Avril / Mai 2012
Trucks & Tanks hors-série
N° 10
LES MATÉRIELS DE L'ARMÉE AMÉRICAINE

TnT

Trucks & Tanks

HORS-SÉRIE N°10

LES MATÉRIELS DE L'ARMÉE AMÉRICAINE

U.S.ARMY

TnT Trucks & Tanks HORS-SÉRIE N°10 Sommaire

LES CHARS DE COMBAT

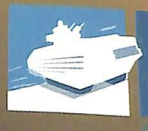
P.4 Introduction
P.6 - 105 mm Gun Full Tracked Combat Tank M60
P.8 - M551 Sheridan
P.10 - M1 Abrams

LES VÉHICULES DE COMBAT D'INFANTERIE CHENILLÉS

P.16 Introduction
P.18 - M113 Armored Personnel Carrier
P.21 - M2/M3 Bradley Infantry Fighting Vehicle

LA DÉFENSE ANTIAÉRIENNE

P.26 Introduction
P.28 - M163 Vulcan Air Defense System
P.30 - M48 Chaparral
P.32 - Avenger Air Defense Missile
P.34 - Les missiles antiaériens



LES VÉHICULES AMPHIBIES

P.36 Introduction
P.37 - Lighter, Amphibious Resupply, Cargo
P.39 - Amphibious Assault Vehicule 7A1

LES VÉHICULES LOGISTIQUES

P.42 Introduction
P.43 - M939 5-ton Truck
P.45 - M35 2,5-ton Truck
P.46 - M915 Truck, Tractor
P.48 - Heavy Equipment Transporter
P.49 - M977 Heavy Expanded Mobility Tactical Truck
P.51 - Family of Medium Tactical Vehicles
P.55 - M973 Small Unit Support Vehicle
P.57 - M548A1/A3 Cargo Carrier
P.58 - M992 Field Artillery Ammunition Supply Vehicle

LES VÉHICULES DE COMBAT D'INFANTERIE À ROUES

P.60 Introduction
P.61 - Light Armored Vehicle-25
P.65 - Interim Armored Vehicle Stryker
P.69 - M1128 Mobile Gun System
P.71 - M998 High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle
P.74 - Military Mine Resistant Ambush Protected Vehicle Program
P.79 - M1117 Armored Security Vehicle
P.80 - Desert Patrol Vehicle

ARTILLERIE ET MISSILES SOL-SOL

P.82 Introduction
P.84 - Howitzer de 105 mm
P.85 - Howitzer de 155 mm
P.88 - 8-Inch Self-Propelled Howitzer M110
P.90 - Howitzer, Medium, Self-Propelled M109A6 Paladin
P.93 - Multiple Rocket Launcher System
P.96 - GM-109G Ground Launched Cruise Missile Gryphon

LES ENGINS DE DÉPANNAGE ET DU GÉNIE

P.98 Introduction
P.99 - M728 Combat Engineer Vehicle
P.101 - M1 Assault Breacher Vehicle
P.103 - M578 Light Armored Recovery Vehicle
P.104 - M9 Armored Combat Earthmover
P.106 - M88 Armored Recovery Vehicle
P.108 - Standardized Teleoperation System
P.109 - Joint Assault Bridge
P.111 - Vehicle Mounted Mine Detector
P.112 - MaxxPro Wrecker
P.114 - Bulldozer Caterpillar D7

LES MATÉRIELS DE L'ARMÉE AMÉRICAINE

U.S.ARMY

Les Forces armées des États-Unis (*United States Armed Forces*) sont, en termes d'effectifs, la deuxième armée du monde, derrière l'Armée populaire de libération chinoise (APL). Bien que l'*US Military* soit au coude à coude avec l'Armée indienne, il n'en demeure pas moins vrai qu'elle conserve une supériorité qualitative alimentée par un budget annuel de presque 700 milliards de dollars. Comme bien d'autres nations, les États-Unis ont entamé un processus de décroissance des effectifs, avec 490 000 hommes pour l'*US Army* (armée de Terre) et 182 000 hommes pour l'*United States Marine Corps* (corps des *Marines* des États-Unis) à l'horizon 2017, contre respectivement 547 000 et 203 000 actuellement. Pour autant, Washington entend bien conserver son leadership dans le domaine militaire, grâce à ses matériels perfectionnés, que ce numéro hors-série n° 10 de *Trucks & Tanks Magazine* se propose de passer en revue. Faute de place, notre liste ne se veut pas exhaustive mais retrace l'historique des principaux équipements en service au sein de l'*US Military* au cours des deux dernières décennies. Par ailleurs, certains systèmes d'armes des années 1980 sont abordés, à l'image du missile de croisière GM-109G *Ground Launched Cruise Missile*, car leur impact a, sans nul doute, durablement marqué l'histoire militaire. Il est vrai que les stratèges américains, par le biais de l'armement, cherchent à avoir une longueur d'avance sur les grandes menaces, aboutissant par là même au développement de matériels à la pointe de la technologie, qui n'ont guère d'équivalents au sein des armées des autres nations.

Par Laurent Tirone

crédits photos : US Nara, DoD

Trucks & Tanks Hors-série #10
Avril - Mai 2012
ISSN : 2100-9414

Magazine Hors-série édité par
Caraktère SARL
29, boulevard Rabatau
13 008 Marseille – France
SARL au capital de 40 000 euros
RCS de Marseille 422 047 118

www.caraktere.com

Service commercial et rédaction :
3 120, route d'Avignon
13 090 Aix-en-Provence – France

Téléphone : 04 42 21 06 76
Télécopie : 09 70 63 19 99

Service des ventes et réassort : *à juste Titres*

à juste Titres

Téléphone : 04 88 15 12 40

Commission paritaire : 0912 K 89138
Dépôt légal (BNF) : à parution

Directeur de la publication et rédacteur-en-chef : Y. Kadari
Secrétaires de rédaction : L. Tirone - Y. Mahé
Relations clients : F. Sintive
Direction artistique : A. Gola
Infographie :
A. Giancaterina - M. Mioduszewska - B. Drenec
Responsable de la publication pour la Belgique :
Tondeur Diffusion
Avenue F. Van Kalken, 9 - B–1070 Bruxelles – Belgique

Imprimé en France par / Printed in France by :
Imprimerie Riccobono, Le Muy (83)

© Copyright Caraktère. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère spécifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées. Loi du 11.03.1957, art. 40 et 41 ; Code Pénal, art. 425

LES CHARS DE COMBAT

DIFFICILE COURSE À L'ARMEMENT

En novembre 1950, l'*Ordnance Technical Committee Minutes* (OTCM) définit trois grandes catégories de chars : les *Heavy* (canon de 120 mm), *Medium* (90 mm) et *Light Tanks* (76 mm). Cependant, cette classification va avoir du mal à s'adapter aux nouveaux impératifs tactiques de la guerre froide.

UN SHERMAN À BOUT DE SOUFFLE

Logiquement, les Sherman deviennent les chars de combat principaux de l'*US Army* une fois la paix revenue en Europe et dans le Pacifique. Pourvus de la suspension *Horizontal Volute Spring System* (HVSS) et armés d'un canon long de 76 mm, ils prennent la dénomination officielle de M4A3E8. Surnommés « Easy Eight », ils sont déployés lors de la Guerre de Corée (1950-1953), où leur train de roulement amélioré leur permet d'évoluer sur les bourbiers ou sur les sols rocailleux. Bien que leur canon de 76 mm ne rivalise pas avec celui des M26 Pershing, leur poids moindre les rend plus agiles et plus maniables sur les chemins défoncés. En dépit de prestations tout à fait honnêtes, les M4A3E8 sont obsolètes en comparaison des chars soviétiques T-54 et T-55, imposant leur remplacement par des engins plus performants.

DU M26 AU M48

Classé comme *Heavy* jusqu'en 1945, le M26 Pershing devient *Medium* en Corée, malgré une masse de 41,7 tonnes. Il y combat aux côtés d'une version revalorisée, le M46 Patton, qui s'en distingue principalement par un nouveau moteur Continental AV-1790-3 de 810 chevaux couplé à une transmission Allison CD-850-1 et un canon de 90 mm M3A1 doté d'un extracteur de fumée et d'un frein de bouche à simple chicane. Ce replâtrage augmente le poids jusqu'à 44 tonnes. Dans un même temps, un programme pour un char de 45 tonnes est mis en place à la fin des années 1940. Seule la tourelle est au point lorsque l'*US Army* décide de renouveler son parc de blindés, et elle est implantée sur le châssis légèrement redessiné d'un M46. Avec ses 47 tonnes, le M47 diffère de son prédécesseur par son tube de 90 mm modèle M9E1 et par un glacis plus incliné. En 1951, l'engin est modernisé, sous la référence 90 mm *Gun Tank* M48 Patton, avec une caisse mieux profilée, une tourelle plus grande et une suspension plus efficace, mais il est toujours doté d'un canon de 90 mm. Le M48 est régulièrement modifié pour suivre les engins soviétiques et se voit doté d'un moteur diesel portant l'autonomie à 465 kilomètres, au lieu de 115 kilomètres avec le bloc essence. En 1972, il reçoit un canon de 105 mm, donnant naissance au M48A5 qui préfigure la série des M60.

▲ Durant la Guerre de Corée (1950-1983), la proue de certains tanks américains, comme ce M4A3E8, est ornée de peintures représentant un tigre, faisant ainsi référence à l'année du Tigre dans le calendrier chinois. Une manière d'introduire une composante psychologique dans les combats contre les forces nord-coréennes.

L'ÉCHEC DES *HEAVY TANKS*

En 1948, le blocus de Berlin fait entrer les Américains dans la guerre froide. Afin d'appuyer les M48 Patton, un projet de char lourd pourvu d'une pièce M58 de 120 mm est lancé. En 1954, est livré le M103 *Heavy Tank*. Hélas, ce dernier s'avère perclus de défauts, comme un ensemble moteur/transmission ne dépassant pas les 800 kilomètres ou une dotation en munitions insuffisante de 38 coups. En outre, son bloc Continental AV1790 de 810 chevaux est à la peine au moment de mouvoir les 58 tonnes du M103, qui voit son autonomie limitée à 130 kilomètres et sa vitesse plafonnée à 38 km/h. La greffe d'un moteur diesel sur le M103A2 améliore la situation, mais n'empêche pas son retrait du service actif dès 1963. À la suite de cet échec, l'Armée américaine préfère donner la primauté au M60.

L'ÉCHEC DES *LIGHT TANKS*

Privilégiant les chars légers pour les missions de reconnaissance, l'Armée américaine désire remplacer son char léger M24 Chaffee par un véhicule de 25 tonnes mieux armé et mieux protégé. Construit autour d'un moteur 6 cylindres Continental AOS 895-3 de 500 chevaux, le M41 Walker Bulldog affiche une vitesse de 72 km/h, faisant ainsi primer la mobilité sur la protection. Son tube de 76,2 mm, dérivé de celui du M18 Hellcat, lui permet de percer 100 mm de blindage à 1 000 mètres. Déployés au Viêtnam en 1964, les M41 sont par la suite remplacés par les chars aéroportés M551 Sheridan, qui s'avéreront finalement peu performants, malgré la débauche de technologie employée. En règle générale, les engins susceptibles d'être largués en parachute ou transportés en soute ne donneront pas les résultats escomptés, à l'image du chasseur de chars M56 Scorpion et sa pièce de 90 mm ou le M50 Ontos et ses six tubes sans recul de 106 mm. Dans la même veine, le programme *Armored Gun System* (AGS) destiné à trouver un remplaçant au M551 est un échec, comme le M8 AGS qui illustre les difficultés de monter un armement de gros calibre sur un châssis de faible tonnage.

▲ M46 Patton lors de la Guerre de Corée. Le char américain parvient à surclasser les T-34/85 nord-coréens.

▼ Un M26 Pershing accompagne des soldats de la *1st Marine Division* lors de leur progression vers les lignes chinoises dans le secteur de Chosin, en Corée du Nord, durant le mois de décembre 1950.

BILAN

Avec l'avènement de l'arme atomique, les États-Unis tendent à considérer que les conflits conventionnels vont perdre de l'importance. Par conséquent, les investissements sont en baisse, et les troupes se contentent de capitaliser les nombreux équipements hérités de la Seconde Guerre mondiale. Le conflit coréen (1950-1953) prouve toutefois que cette vision est erronée, imposant une course à l'armement avec l'Union soviétique qui dispose d'une confortable avance dans le domaine des chars d'assaut. Après bien des tâtonnements, l'Armée américaine acquiert un *Main Battle Tank* à la hauteur des productions étrangères, bien que l'apport technologique allemand soit important dans la conception du M1 Abrams, dont le remplacement n'est pas prévu avant 2050.

105 MM GUN FULL TRACKED COMBAT TANK M60

LA LIGNÉE DES PATTON

Le *105 mm Gun Full Tracked Combat Tank* M60, plus connu sous la désignation de M60 Patton, est le dernier représentant d'une lignée naît à la fin de la Seconde Guerre mondiale. En dépit d'une conception ancienne, il devient, dans les années 1960 et suite au retrait du M103 *Heavy Tank*, le char de bataille principal de l'Armée américaine jusqu'au milieu des années 1990, avant que l'arrivée massive du M1 Abrams ne le mette à la retraite.

M60

De manière à remettre leur *Main Battle Tank* (MBT) au niveau des chars soviétiques armés de pièces de 100 mm, l'Armée américaine décide de monter, en 1957, un canon de 105 mm sur le M48 alors en service. Moulée d'un seul tenant, la tourelle du M48A2 est donc modifiée en vue d'accepter le tube L7 d'origine britannique. Si elle ressemble beaucoup à l'ancienne, elle adopte un profil balistique plus effilé afin de contrebalancer, autant que faire se peut, l'importante hauteur du char. D'un seul bloc, la caisse en acier homogène est également redessinée, notamment le glacis, avec des pentes plus prononcées censées favoriser le ricochet des projectiles perforants. Héritage des combats contre les *Panzer*, une trappe est installée dans le plancher de façon à faciliter l'évacuation de l'équipage. Le train de roulement est allégé par la suppression de deux galets de support et par le montage de galets en aluminium. Si le 12 cylindres en V turbo-diesel Continental AVDS-1790-2 de 750 chevaux s'affranchit comme il peut des 46 tonnes, il autorise toutefois une autonomie de 480 kilomètres. Les modifications sont jugées suffisamment conséquentes pour que cette version soit référencée *105 mm Gun Full Tracked Combat Tank* M60.

M60A1

En octobre 1961, une nouvelle mouture voit le jour. Le M60A1 est pourvu d'une coque à la cuirasse plus épaisse. La tourelle est modifiée pour accepter ultérieurement la greffe d'un ordinateur gérant la conduite de tir. De ce fait, le poids grimpe jusqu'à 49 tonnes, mettant à rude épreuve le châssis. De manière à limiter les contraintes, des amortisseurs de choc hydrauliques sont remplacés par des dispositifs limitant le débattement. En outre, le 105 mm est muni d'un système de stabilisation améliorant la précision des tirs. Toutefois, le M60A1 n'est toujours pas capable d'ouvrir le feu en roulant s'il veut toucher une cible.

M60A2

Dans le but d'engager les chars soviétiques à longue distance et de compenser les ternes performances du tube de 90 mm monté sur les M48, l'Armée américaine jette son dévolu sur le missile *Anti-Tank* MGM Ford-51 Shillelagh. Tiré depuis un tube de 152 mm, il impose le développement d'une nouvelle tourelle intégrant un télémètre laser. Le M60A2 est accepté par l'*US Army* en 1971, et sa production en série commence deux ans plus tard. Sur le terrain, cet engin présente

105 mm *Gun Full Tracked Combat Tank* M60 ou M60 Patton.

de nombreux défauts, conjoncturels (comme une fiabilité insatisfaisante due à une mise au point non finalisée) ou structurels (avec une cadence de tir faible et un entretien onéreux). Finalement, dans les années 1980, les tourelles partent à la casse, tandis que les caisses sont converties en M60A3 dotés de 105 mm modèle M68 ou en véhicules poseurs de pont.

M60A3

En janvier 1970, les M60 sont modernisés lors du programme *Reliability Improved Selected Equipment* (RISE). Pour ce faire, une nouvelle suspension est montée en vue d'augmenter la vitesse en tout-terrain de 15 à 30 km/h. Afin de réduire son coût d'utilisation, des filtres à air plus efficients sont installés sur un V12 AVDS-1790-2A revalorisé, ainsi que des chenilles plus endurantes, dont les patins peuvent être remplacés au coup par coup. Désignée M60A1E3, cette version-test est également enrichie d'un calculateur balistique M21, couplé à un télémètre laser AN/VVG-2, appréciant la distance de l'objectif à une dizaine de mètres près. Le tireur a ainsi une plus grande probabilité de coup au but, améliorant par la même occasion la persistance du char sur le champ de bataille, en évitant de « gaspiller » les 63 munitions en réserve. Le chef de char peut également utiliser cet ensemble électronique, et l'équipage bénéfice d'un appareillage de visée nocturne plus perfectionné. De la même manière, est adopté un système de stabilisation verticale et horizontale de l'armement principal. Le 105 mm reçoit un manchon thermique dit anti-arcure. Une nouvelle mitrailleuse coaxiale de 7,62 mm et six lance-grenades fumigènes sont également installés, complétant la mitrailleuse lourde M2 de 12,7 mm fixée sur la coupole du commandant. Cette version est standardisée, le 10 mai 1979, sous la désignation de M60A3. Par la suite, afin d'améliorer le rapport puissance/poids d'un char dont la masse atteint désormais les 52,2 tonnes, un moteur AVDS-1790-5A de 910 chevaux est greffé. La production du M60A3 prend fin en 1984, mais il n'est retiré du service actif qu'en 1997.

AU COMBAT

Déployée au sein de nombreuses armées, la famille des M60 se comporte tout à fait honorablement, en dépit d'une conception issue en droite ligne de la Seconde Guerre mondiale. Ainsi, la pièce de 105 mm vient à bout de la grande majorité des chars soviétiques rencontrés sur les différents champs de bataille. Si l'Armée israélienne a régulièrement surclassé les T-54/T-55 et les T-62 égyptiens et syriens, les M60 iraniens sont aussi venus à bout des blindés irakiens. Durant l'opération « Desert Storm », l'*United States Marine Corps* déploie des M60A1, recouverts de briques réactives, qui ne déméritent pas malgré une mobilité inférieure à celle des M1 Abrams. Bien que dépassé par ce dernier, le M60 garde néanmoins quelques avantages, comme sa simplicité ou un moteur diesel plus économe en carburant et dégageant moins de chaleur. De ce fait, des soldats peuvent prendre position sur la plage arrière. Enfin, son canon de 105 mm dispose d'une plus grande variété de munitions et peut être utilisé pour des tirs indirects lors de missions d'appui d'artillerie.

▲ et ▼ Des M60A3 en manœuvres lors de « Central Guardian », une phase de l'exercice « Reforger 85 », secteur de Giessen, Allemagne.

▼ M60A1 de l'USMC durant l'opération « Desert Storm » (1991). Il est équipé d'une lame à l'avant et de briques réactives.

M551 SHERIDAN

LE CHAR DES *OPPOSING FORCES*

En 1959, tirant parti de son expérience lors de la Guerre de Corée (1950-1953), l'Armée américaine met en place le programme *Armored Reconnaissance/Airborne Assault Vehicle* destiné à remplacer le M41 Walker Bulldog. Pour ce faire, le futur blindé concentre le meilleur de la technologie de l'époque.

AÉROTRANSPORTABLE ET AMPHIBIE !

De manière à disposer d'un engin susceptible d'appuyer les opérations aéroportées, le cahier des charges intègre des spécifications draconiennes tirées à la fois de la fiche technique du C-130 Hercules et des critères du *Low Altitude Parachute Extraction System* (LAPES). Ce dernier prévoit le largage en parachute d'un blindé, attaché sur une palette, à une altitude avoisinant les 2 mètres. Les 16 tonnes représentent alors la limite à ne pas dépasser, et les chenilles ne doivent pas excéder une largeur de 254 mm. Par la suite, une nouvelle exigence vient compliquer le développement : le char doit, maintenant, être amphibie ! Reprenant des travaux sur le M113 et son blindage en aluminium, la firme Allison, qui possède un savoir-faire certain en matière de transmissions, met trois ans à finaliser un premier prototype. Celui-ci est présenté en 1962 sous la désignation de XM551. Par la suite, une commande de 11 engins supplémentaires est passée, de manière à procéder à une batterie complète de tests. Le moteur Detroit Diesel 6V53T, un 6 cylindres turbo diesel délivrant 300 chevaux, autorise une vitesse de pointe confortable de 70 km/h. Le train de roulement et la suspension s'inspirent de ceux du canon automoteur M56 Scorpion. La forme de la caisse imite la coque d'un navire, et, après l'adjonction d'une jupe de flottaison, installée en 5 minutes, le véhicule est susceptible de traverser une coupure humide. Le mouvement des chenilles assure la progression sur l'eau à 5,6 km/h. Un système *Nuclear, Biological, Chemical* (NBC) permet à son équipage de quatre hommes d'évoluer dans un environnement contaminé. L'engin se distingue par sa tourelle à rotation électrique en acier corroyé, accueillant un canon M81 de 152 mm. Au-delà de ce calibre hors normes, c'est le projectile tiré qui caractérise le M551 : un missile *Anti-Tank* MGM Ford-51 Shillelagh à charge creuse (*High Explosive Anti Tank* ou HEAT) pesant 27 kg. Guidé par fil, il est susceptible de toucher une cible à 2 000 mètres pour la version A, 3 000 mètres pour les B/C. Par ailleurs, le M81 utilise des obus pourvus d'une douille combustible, résolvant ainsi les soucis de stockage des étuis vides. Deux mitrailleuses, l'une de 12,7 mm montée sur le dessus de la tourelle et l'autre coaxiale de 7,62 mm, assurent la défense rapprochée contre l'infanterie et l'aviation.

▼ Ce M551A1 Sheridan, lors de l'opération « Desert Storm » (1991), présente ses munitions de 152 mm.

MISE AU POINT PRÉCIPITÉE

En 1965, les essais ne sont pas terminés que la décision de démarrer la production est prise. Le 29 juillet 1966, les premiers M551 Sheridan sortent des chaînes et, en juin 1967, ils sont envoyés au sein du *1st Battalion, 63rd Armor Regiment* en vue de commencer la phase d'entraînement. Sur le papier, le M551 est prometteur. Néanmoins, le canon est loin d'être au point, notamment les munitions à douille combustible. Les incidents de tir sont monnaie courante et nécessitent de nouveaux tests. En outre, les problèmes se multiplient, à l'image d'un bloc-moteur manquant de fiabilité et d'une suspension trop fragile. Progressivement, la plupart des déficiences sont résolues. Pourtant, le M551 présente des défauts structurels, comme une tourelle trop lourde pour le châssis, qui ne pourront jamais trouver de solutions. En dépit de cela, le char léger possède d'indéniables points forts. Le 152 mm s'avère très versatile. Outre les missiles antichars (8 à 9 embarqués), la gamme de munitions comprend des obus (une vingtaine en dotation) explosifs, à charge creuse et un redoutable canister projetant des milliers de billes d'acier à 400 mètres. Une puissance de feu susceptible de coucher la moindre charge d'infanterie.

▲ Un M551 Sheridan des *Opposing Forces* « déguisé » en T-80 lors d'exercices au National Training Center à Fort Irwin, en Californie.

JANVIER 1969, LE VIÊTNAM

Le *11th Armored Cavalry Regiment* est la première unité à déployer des M551 Sheridan au Viêtnam en janvier 1969. En 1970, 200 sont opérationnels. En action, le char léger présente quelques insuffisances, comme une sensibilité exagérée aux mines ou un blindage en aluminium trop faible. De plus, le chef de char, faisant office de servant de la mitrailleuse de 12,7 mm, est trop exposé, obligeant la pose d'un bouclier. Cependant, les M551 sont utilisés au combat malgré une sous-motorisation chronique. En effet, avec 18,83 tonnes sur la balance, ils franchissent des zones inaccessibles aux lourds M48. Ceci ne suffit pourtant pas à contrebalancer les rapports défavorables du Congrès américain et, en novembre 1970, son assemblage s'arrête après la sortie du 1 662e exemplaire. Le M551A1, version modernisée avec une visée laser AN/VVG-1, ne parvient pas à le remettre à niveau.

▼ Un M551 de la *82nd Airborne Division* jouant le rôle de l'adversaire soviétique lors d'un entraînement au Joint Readiness Training Center, en octobre 1985.

DU PANAMA À FORT IRWIN

En 1989, 14 M551 servent lors de l'opération « Just cause » au Panama. Quatre sont transportés par des C-5 Galaxy, tandis que les dix restants sont largués par LAPES. Deux sont détruits à l'atterrissage, mais les autres peuvent appuyer de leur feu les soldats américains lors de leur progression dans la ville de Panama. Bien qu'ils s'avèrent précieux dans ce rôle, ils manquent d'efficacité face à des cibles fortifiées, du fait d'un obus à charge creuse peu adapté. Par la suite, une partie est envoyée au National Training Center à Fort Irwin, en Californie, où, modifiés en engins soviétiques comme des T-72 et des BMP, ils participent à des entraînements grandeur nature simulant la confrontation entre les forces de la *North Atlantic Treaty Organization* (NATO ou Organisation du traité de l'Atlantique Nord pour OTAN) et du Pacte de Varsovie. En 1990, la *82nd Airborne Division* en utilise 51 lors des opérations « Desert Shield » et « Desert Storm ». Si l'Armée irakienne avait continué son offensive sur le territoire saoudien, ils auraient été les seuls blindés à s'opposer aux T-72 de Saddam Hussein. Finalement, ils servent lors de missions de reconnaissance et tirent quelques missiles Shillelagh sur des bunkers. En 1994, ils sont engagés lors d'une mission de maintien de la paix en Haïti. Les derniers exemplaires en service actif rejoignent Fort Irwin, où leur rôle de composition au sein des *Opposing Forces* (OPFOR) leur donnera une deuxième carrière militaire.

M1 ABRAMS

LE DERNIER *MAIN BATTLE TANK*

La mise en service, à la fin des années 1960, du très perfectionné T-64 armé d'un canon de 125 mm par l'Armée soviétique alerte les autorités américaines sur l'obsolescence de leur propre parc de blindés. Afin de remplacer la famille des M60 Patton, dont la conception remonte à la Seconde Guerre mondiale avec le M26 Pershing, l'*US Army* décide d'accélérer le développement d'un tout nouveau véhicule, dont les études traînent en longueur depuis 1963.

PROGRAMME GERMANO-AMÉRICAIN

Bien en retard dans le domaine de la Recherche & Développement, les États-Unis coopèrent avec la République fédérale d'Allemagne lors du projet *Main Battle Tank 70*. Trop complexe avec sa suspension oléopneumatique et son canon de 152 mm lance-missiles, le MBT-70, également victime de divergences de vue entre les deux partenaires, ne connaît aucune production en série. En janvier 1970, les Américains se lancent donc dans la conception d'un char national susceptible de répondre aux attentes budgétaires. Reprenant la base du MBT-70, le XM-803 se veut une version simplifiée et moins onéreuse. Là encore, l'engin est un échec, du fait d'un prix de revient encore trop élevé. Tandis que pour faire la jonction, une modernisation des M60 est lancée avec le programme baptisé XM-815. Le cahier des charges insiste sur la mobilité, la survie des équipages, les probabilités de faire mouche dès le premier obus tiré... et sur un poids maintenu sous la barre des 47 tonnes. Toutefois, la pose d'un blindage Chobham – un alliage d'origine britannique constitué de matériaux composites renforçant la protection face aux projectiles à charge creuse (*High Explosive Anti-Tank* ou HEAT) – porte la masse à 52 tonnes. En 1973, un appel d'offres conduit Chrysler Defense et General Motors à présenter des prototypes en février 1976. Une seconde demande intégrant un futur canon de 120 mm relance par la suite la compétition. Finalement, en novembre 1976, Chrysler reçoit une commande pour 11 engins de présérie XM1, livrables entre février et juillet 1978. Les premiers M1 sortent des chaînes de production en février 1980.

M1 ABRAMS

Le M1 Abrams est motorisé par une turbine Honeywell AGT1500 développant une puissance de 1 500 chevaux et un couple de 3 754 newtons-mètres. Dérivée d'un modèle utilisé par des hélicoptères, elle peut fonctionner avec plusieurs types de carburants : essence, fioul, kérosène... En ordre de combat, le poids s'élève à 55,7 tonnes. Couplé à une boîte de vitesses automatique Allison X-1100-3B Hydro-Kinetic à quatre rapports avant et deux marches arrière, l'AGT1500 permet

▼ M1 Abrams *Company D, 1st Battalion, 11th Cavalry*, exercice « Reforger 83 », Allemagne de l'Ouest, septembre 1983.

d'atteindre les 72 km/h sur route et 48 km/h en tout-terrain. Cependant, un limiteur est présent, car le M1 peut en réalité faire des pointes à presque 100 km/h ! Mais cette performance endommage le train de roulement, notamment les chenilles, qui ne résistent pas à un tel traitement. Si la turbine affiche une consommation élevée, les réservoirs de 1 900 litres autorisent tout de même une autonomie de 465 kilomètres. Le M1 compte quatre hommes d'équipage. Le commandant et le canonnier sont installés dans le côté droit de la tourelle, tandis que le chargeur est placé à gauche. Enfin, le pilote est assis à l'avant, au centre de la coque. Leur survie est assurée par un blindage Chobham fixant un très haut degré de protection : 350 mm contre les obus à énergie cinétique de type *Armor-Piercing Fin-Stabilized Discarding Sabot* (APFSDS) et 700 mm contre les projectiles à charge creuse. L'armement principal se compose d'un canon de 105 mm M68A1, dont la licence de fabrication a été acquise auprès de British Royal Ordnance. Dérivé du L7 de 52 calibres, ce tube est stabilisé sur deux axes (azimut et vertical) et permet le tir en mouvement. Par ailleurs, un télémètre laser et un dispositif thermique lui donnent une capacité jour/nuit. La défense rapprochée est assurée grâce à une mitrailleuse lourde M2HB de 12,7 mm surnommée « Ma Duce », alimentée par 900 cartouches, et deux mitrailleuses M240 de 7,62 mm, avec 8 800 cartouches en réserve. Par la suite, l'installation d'un tube de 120 mm est programmée, mais son intégration prenant du temps, le M1 reste en fabrication sous la désignation d'*Improved* M1 ou IM1. Le *Main Battle Tank* américain peut être transporté par voie aérienne par des C-5 Galaxy ou des C-17 Globemaster III.

▲ M1 Abrams, exercice « Reforger 82 », Allemagne de l'Ouest, janvier 1982.

M1A1

En août 1984, le M1 est modifié selon le *Produit Improvement Program* (PIP) afin d'améliorer la cuirasse, portant par là même le poids à 61,3 tonnes. Ainsi, le blindage affiche une résistance équivalente à 600 mm d'acier homogène contre les projectiles à énergie cinétique et 700 mm contre les HEAT. Par ailleurs, il est doté d'une nouvelle protection *Chemical, Biological, Radiogical and Nuclear* (CBRN) par surpression de l'habitacle. Un dispositif d'alerte radiologique ou chimique avertit l'équipage du danger. Mais la grande différence tient dans l'installation d'un canon de 120 mm M256 de 44 calibres d'origine Rheinmettal, susceptible de tirer des obus à sabot ou à charge creuse. Les douilles combustibles conduisent à isoler les munitions de l'équipage, dans des casiers détachables disposés de chaque côté de la tourelle. Il est vrai qu'elles présentent une inflammabilité supérieure à celle des munitions classiques.

▼ M1A1 appartenant au corps des *Marines*.

Toutefois, un système d'extinction automatique des incendies se déclenche en 2 millisecondes au moindre départ de feu. La tourelle est équipée de deux à six lance-grenades M250 de fumée fixés de chaque côté de l'arme principale. La grenade fumigène standard contient un composé phosphore masquant la signature thermique du véhicule à l'ennemi. Un écran de fumée peut également être déclenché par une modification de la gestion du moteur. La partie électronique est renforcée par l'adjonction d'un *Position Location Reporting System* (PLRS), afin de permettre à l'équipage de se situer, et d'un *Digital Electronic Control Unit* (DECU), gérant la turbine, de manière à économiser le carburant. La production du M1A1 débute en 1986. Une variante M1A1 +, à destination de l'*United States Marine Corps*, est dotée d'un *Deep Water Fording Kit* (DWFK) lui permettant d'être lancée depuis une barge de débarquement lorsque la profondeur de l'eau n'excède pas les 2 mètres. De plus, un *Tank Firepower Enhancement Program* (FEP) rapproche les capacités des M1A1 des *Marines* de celles des M1A2, avec une localisation plus précise des cibles par exemple, « évitant » ainsi l'acquisition coûteuse du dernier modèle.

M1A1 HA

En octobre 1988, apparaît le M1A1 *Heavy Armor* (HA) qui voit sa cuirasse renforcée par la pose de plaques en uranium appauvri, portant la résistance de la tourelle à 800 mm face à des APFSDS et 1 300 mm face aux HEAT grâce à une densité 2,5 fois supérieure à celle de l'acier. La toxicité envers l'équipage est réduite, car l'uranium est enchâssé entre deux tôles d'acier à blindage. Le canon de 120 mm du M1A1HA utilise principalement un pénétrateur à uranium appauvri. Surnommé « Silver Bullet », le M829A1 est un *Armor-Piercing Fin-Stabilized Discarding Sabot- Tracer* (APFSDS-T) pesant 20,9 kg et mesurant 984 mm de longueur. Avec une vélocité de 1 575 m/s, sa portée maximale est de 3 500 mètres, et il perce 650 mm d'acier à 3 000 mètres.

M1A2

Afin de rattraper un certain retard technologique sur les matériels européens, le M1A2, ou *Block II*, remplace le M1A1 sur les chaînes d'assemblage en 1992. L'Abrams acquiert une fonction dite *Hunter-Killer*, grâce à une caméra panoramique *Independent Thermal Viewer* (ITV), qui permet au commandant de repérer, indépendamment du tireur, un objectif, de placer la tourelle dans son axe et, pendant qu'elle est « traitée », il peut en choisir une autre sans perdre de temps. Le M1A2 est doté d'un nouveau système de conduite de tir avec viseur thermique ainsi qu'un *Inter Vehicular Information System* (IVIS) permettant d'afficher en temps réel la position des véhicules amis et hostiles. En sus, un ordinateur de bord numérique – analogique pour les anciennes versions – avec interface d'acquisition et de transmission de données fait son apparition. Il est couplé à un GPS permettant à l'équipage une navigation aisée.

▲ M1A2 Abrams.

▶ Un M1A2 Abrams du *3rd Armored Cavalry Regiment* patrouille dans la ville de Tall Afar en Irak, en février 2005.

◤ Un M1A1 Abrams de l'USMC, *1st Tank Platoon, Delta Company, 1st Tank Battalion*, province d'Helmand, Afghanistan, janvier 2011.

◀ M1A1 Abrams de l'USMC à Djibouti lors d'un entraînement.

M1A1 *DIGITIZED*

L'acquisition massive de M1A2 dépassant le budget de l'Armée américaine, des M1A1 sont modernisés de façon à pouvoir opérer avec les engins les plus récents équipés du *Force XXI Battle Command Brigade and Below* (FBCB2), une plate-forme de communication fonctionnant sous le programme Linux au lieu de Solaris. Pour ce faire, l'ordinateur de bord analogique obsolète, *Turret Network Box* (TNB), est remplacé par le *Hull Network Box* (HNB), basé sur du numérique. La cuirasse du M1A1D peut également être renforcée par des plaques de blindage additionnelles. Enfin, les conduites de tir sont modernisées pour atteindre le standard M1A2.

LE M1A2 *SYSTEM ENHANCEMENT PACKAGE*

Dans le cadre de la numérisation du champ de bataille, le M1A2 *System Enhancement Package* (SEP) est muni du *Force XXI Battle Command Brigade and Below* (FBCB2) visant à une modernisation générale des composants du char. Ainsi, le *Second Generation Forward Looking Infared* (2nd Gen FLIR) remet à niveau les caméras thermiques à disposition du commandant, renforçant par là même la fonction *Hunter-Killer*. Cela se traduit par une capacité d'acquisition des cibles jusqu'à 5 000 mètres, tout en étant plus rapide de 45 %. La meilleure précision conjuguée à une identification des objectifs diminue les risques de tirs fratricides de 30 %. Tout l'appareillage électronique bénéficie des dernières avancées technologiques, avec un GPS précisant la position sur un écran en couleur et affichant les cartes en numérique. Le moteur reçoit des filtres à air autonettoyants par air pulsé, *Pulse Jet Air System* (PJS). Le groupe auxiliaire, *Auxiliary Power Unit* (APU), est déplacé afin de bénéficier de la protection de la cuirasse. Le tout est associé à une nouvelle génération de blindage composite dit monolithique. La production du M1A2 SEP commence en 2007. Deux ans plus tard, les leçons de l'utilisation des nouveaux composants sont tirées et le modèle M1A2 *Improved* SEP (SEP V2) bénéficie d'une fiabilisation générale, avec l'ajout de nouvelles fonctionnalités, comme un téléphone, *Tank Infantry Phone* (TIP), permettant à l'équipage de communiquer avec les soldats à l'extérieur. Au final, cette version est compatible avec les *Army's Future Combat Systems* qui équiperont l'ensemble des formations américaines.

▲ Équipé d'une charrue anti-mines, ce M1A2 *System Enhancement Package* appartient au *1st Battalion, 72nd Armor Regiment, Heavy Brigade Combat Team* « Iron Brigade », *1st Brigade Combat Team, 2nd Infantry Division* basée au Camp Hovey, en Corée du Sud.

M1 *TANK URBAN SURVIVAL KIT*

Le combat urbain ayant ses propres spécificités, l'Armée américaine adopte le *Tank Urban Survival Kit* (TUSK), mis en place suite à l'expérience irakienne. La pose de ce kit augmente considérablement le potentiel du char lors d'engagements en ville. La mitrailleuse de 12,7 mm est désormais télécommandée depuis l'intérieur par le commandant, qui bénéficie d'une caméra pivotant sur 360°, tandis que celle du chargeur est protégée par un bouclier dit *Loader's Armored Gun Shield* (LAGS). Le *Loader's Thermal Weapon Sight* (LTWS) correspond à des jumelles de vision nocturne. L'*Abrams Reactive Armor Tile* (ARAT) fixe des briques réactives sur les côtés afin de mieux encaisser les attaques de flanc, tandis que l'*Abrams Rear Protection Unit Armor Kit* protège l'arrière du char des roquettes à charge creuse de type RPG-7. Une peinture résistant à la chaleur est également employée. Le *Tank Infantry Phone* est aussi monté pour faciliter la coordination entre les blindés et l'infanterie. Le *Counter Sniper/Anti-Materiel Mount* (CSA-MM) associe un projecteur au xénon et une mitrailleuse Browning M2HB de 12,7 mm.

▲ Appartenant au *1st Platoon, Delta Company, 2nd Combined Arms Battalion, 69th Armor Regiment*, déployé dans la base de Rustamiyah en Irak, en décembre 2007, ce M1A1 est doté du AIMS et du TUSK.

montés sur le dessus du canon. De cette façon, le *Tank Commander* (TC) ou le *Gunner* (GNR) peuvent, jusqu'à 2 000 mètres, prendre à partie des cibles, tireur isolé ou *Improvised Explosive Devices* (IED), ne nécessitant pas l'intervention du canon de 120 mm et limitant de ce fait les dégâts collatéraux. La cadence de tir du CSA-MM est contrôlée par le *Rate of Fire System* (RFS), qui peut aussi associer la mitrailleuse coaxiale de 7,62 mm afin de saturer de balles un espace donné.

LE FUTUR

Le coût d'une nouvelle génération de *Main Battle Tanks* étant important, l'*US Army* prévoit le maintient en service actif du M1A1 jusqu'en 2021 et jusqu'en 2050 pour le M1A2. Des travaux sont en cours sur un standard M1A3 intégrant la greffe de l'*Advanced Tank Cannon* (ATAC), comprenant un chargeur automatique et un canon de 140 mm, bien que des voix décrient l'utilité d'un tel calibre.

▼ M1A2 SEP Abrams TUSK.

LES VÉHICULES DE COMBAT D'INFANTERIE CHENILLÉS

DE L'*ARMORED PERSONNEL CARRIER* À L'*INFANTRY FIGHTING VEHICLE*

Durant la Seconde Guerre mondiale, l'*US Army* utilise des *Half-Tracks* pour transporter ses troupes sur le champ de bataille. Toutefois, à la lueur des combats contre les forces allemandes, il apparaît que les semi-chenillés ne sont qu'une solution temporaire, compensant le manque de moyens de portage réellement adaptés aux engagements en première ligne. La technique britannique consistant à employer un char détourellé ou la canadienne utilisant des M7 Priest désarmés pour convoyer des soldats assure une meilleure protection, mais les engins sont perclus de défauts, imposant le développement d'un véritable *Armored Personnel Carrier* (véhicule transport de troupes).

LES *ARMORED PERSONNEL CARRIERS*

L'analyse des affrontements mécanisés de la Seconde Guerre mondiale met en évidence le fait que les unités blindées doivent être accompagnées par une infanterie motorisée transportée dans des véhicules entièrement chenillés et disposant d'une casemate close. La mise en œuvre de ces spécifications, édictées en septembre 1945, demande néanmoins un long travail, et les Américains doivent se contenter de convertir leurs chasseurs M18 *Gun Motor Carriages* Hellcat en transporteurs de troupes. Fruit d'études datant du conflit, le M39 *Armored Utility Vehicle* (AUV) est susceptible d'embarquer huit soldats. Véloce, mobile, l'engin pèche par son habitacle ouvert sur le dessus, rendant les hommes vulnérables aux jets de grenades et autres éclats d'obus, comme le prouvent les états de service du petit nombre engagé lors de la Guerre de Corée en 1953. Il est finalement remplacé par le M75 *Armored Personnel Carrier* (APC), dont l'habitacle entièrement fermé peut accepter 12 hommes. Standardisé en décembre 1945, le M75 se caractérise par son excellente protection. Il est vrai que son assemblage fait appel

▶ M113 *Armored Cavalry Vehicle* durant la guerre du Viêtnam. Avec ses mitrailleuses protégées par des boucliers, l'ACAV est régulièrement utilisé en pointe des offensives.

aux mêmes aciers que ceux du M41 Walker Bulldog *Light Tank*. Revers de la médaille, cet APC est trop lourd pour être amphibie, et son prix de revient est jugé prohibitif. Sa production cesse alors en février 1954, après la sortie de 1 700 exemplaires des chaînes des firmes International Harvester et FMC. Son successeur, le M59 *Armored Personnel Carrier*, est bien moins onéreux, car il incorpore des composants en provenance du secteur civil. Des lacunes subsistent toutefois, et bien que son châssis soit amphibie, il ne peut être déployé que par temps calme. En outre, ses deux moteurs ont bien du mal à mouvoir les 21 tonnes en charge. 6 000 M59 et M59A1 sont fabriqués de 1953 à 1960, avant que le M113 *Armored Personnel Carrier* ne prenne leur place. Amphibie, aérotransportable, cet APC fait entrer l'*US Army* dans une nouvelle ère.

M113 *ARMOURED CAVALRY VEHICLE*

Le M113 est engagé au combat pour la première fois en 1962 aux mains de l'*Army of the Republic of Viet Nam* (ARVN ou Armée de la République du Viêtnam). Les combats montrent l'extrême vulnérabilité des servants de la mitrailleuse lourde de *0.50* (12,7 mm) et la présence de nombreux angles morts, notamment sur les flancs. Les Sud-Vietnamiens modifient alors leurs M113 en posant des plaques de blindage pour la 12,7 mm, mais également sur les parois de la casemate. Au fur et à mesure des affrontements avec les soldats communistes, les APC perdent leur fonction de transport de troupes pour devenir des engins de combat d'infanterie à part entière. L'ARVN vient de mettre au point le concept d'*Infantry Fighting Vehicle* ! Après avoir critiqué cette doctrine, les Américains conviendront de son efficacité

◣ Un M39 *Armored Utility Vehicle* durant la guerre de Corée (1950-1953). L'engin embarque huit soldats en plus de ses trois membres d'équipage.

et standardiseront ces modifications pour créer le M113 *Armored Cavalry Vehicle* (ACAV). Ce dernier se révèle bien plus performant que le léger M114 *Command and Reconnaissance Carrier*, trop vulnérable aux mines et sous-motorisé. En 1973, le M114 est définitivement mis de côté au profit du M113. Pour autant, le conflit en Asie révèle certaines carences, comme un blindage trop léger face aux lance-roquettes antichars de type RPG-2 ou 7, un armement trop faible et l'absence de protection *Nuclear, Biological, Chemical* (NBC ou nucléaire, biologique, chimique). Un véritable *Infantry Fighting Vehicle* est alors étudié.

LES INFANTRY FIGHTING VEHICLES

De l'expérience acquise par les M113 *Armored Cavalry Vehicles* naît le M2 Bradley *Infantry Fighting Vehicle* (IFV) et le M3 Bradley *Cavalry Fighting Vehicle* (CAV). Déployés lors des guerres dans le golfe Persique, ces deux blindés prouvent la justesse de leur conception et s'avèrent capables, moyennant quelques programmes de revalorisation, de s'adapter à la majorité des menaces. Conçus au plus fort de la guerre froide, les Bradley éprouvent quelques difficultés lors des conflits dits asymétriques menés en Irak et Afghanistan, notamment face aux engins explosifs artisanaux de type *Improvised Explosive Devices* (IED). Dans le cadre du projet *Ground Combat Vehicle Program*, des recherches sont donc menées sur un remplaçant au M113 et au Bradley. Le programme *Ground Combat Vehicle Infantry Fighting Vehicle* prévoyait ainsi un successeur dès 2018, mais les récentes coupes budgétaires ont finalement conduit à son annulation.

▼ Un 105 mm *Gun Full Tracked Combat Tank* M60 et un M113 *Armored Personnel Carrier*. Ce binôme est remplacé par le M1 Abrams et par le duo M2/M3 Bradley *Infantry Fighting Vehicles*.

M113 *ARMORED PERSONNEL CARRIER*

LE RÉVOLUTIONNAIRE

Au sein de l'*US Army*, le M113 *Armored Personnel Carrier* n'est plus présent dans les unités combattantes de première ligne. En effet, les *Infantry Fighting Vehicles* M2 et M3, mieux protégés et mieux armés, l'ont progressivement remplacé. Toutefois, de nombreuses variantes continuent de servir en tant que véhicules de commandement, de porte-mortiers, d'ambulances blindées… si bien que 6 000 M113 et dérivés continuent d'œuvrer dans l'ensemble des forces américaines.

HISTORIQUE

Au milieu des années 1950, l'*US Army* rédige le cahier des charges d'un *Airborne Armored Multi-Purpose Vehicle Family* (AAM-PVF). Ce chenillé doit être mobile, assurer une véritable protection contre les armes de petit calibre et être capable de suivre le rythme des chars de bataille. Par ailleurs, sa plate-forme doit être conçue pour s'adapter à un large éventail de tâches actuelles ou futures, tout en réduisant les coûts d'achat et de fonctionnement au minimum. Afin de compliquer encore le travail des bureaux d'études, son convoyage par voie aérienne est réclamé de manière à faciliter son déploiement hors du territoire américain. Une véritable quadrature du cercle ! Si deux *Armored Personnel Carriers* sont déjà en service, ils ne répondent que partiellement aux attentes. Ainsi, le M75 APC, bien qu'offrant une bonne protection, est jugé trop lourd, donc inadapté au transport aérien, trop cher et ne possède aucune capacité amphibie. D'un dessin similaire, le M59 est quant à lui léger, mobile, moins onéreux à construire et il peut franchir une rivière par ses propres moyens. Hélas, son blindage est insuffisant. La solution est finalement apportée par la firme Kaiser Aluminium and Chemical Co. avec un alliage de métal susceptible d'assurer de bonnes chances de survie à l'équipage tout en ne grevant pas la masse en charge. Grâce à cela, la firme FMC emporte le contrat. Reprenant la silhouette de ses prédécesseurs, le M113 est un véhicule léger chenillé pouvant entrer dans la soute d'un avion gros porteur comme le C-130 Hercules ou le C-141 StarLifter. De plus, il a la capacité de traverser une coupure humide en se propulsant à l'aide de ses chenilles à la vitesse de 6 km/h. Dans sa version transport de troupes, celle qui prédomine au moment de sa conception, il a pour mission de convoyer au plus près de la ligne de front 11 soldats en armes. Son équipage se compose de deux hommes, le pilote et le commandant, ce dernier étant également le servant de la mitrailleuse lourde M2 de *0.50* (12,7 mm), montée sur un affût extérieur, assurant la défense rapprochée. Entré en service en 1960, le modèle original, motorisé par un bloc essence Chrysler 75M V8 de 209 chevaux, est remplacé en 1964 par le M113A1 pourvu d'un diesel General Motors de 215 chevaux. Par conséquent, outre le fait que ce carburant est moins inflammable, l'autonomie passe de 320 à 480 kilomètres.

Page de droite :

▶ Même s'il est remplacé dans les unités de première ligne, le M113, au travers de ses nombreuses variantes, continue de servir, comme ici en Irak après la chute du régime de Saddam Hussein.

▶ M577 *Command Post Carrier* en cours de maintenance en Irak. Reprenant un châssis de M113, l'engin sert de poste de commandement.

◢ Un M901A1 *Improved TOW Vehicle* à l'entraînement durant l'exercice « Regorger 85 ». Ses missiles antichars sont capables de détruire un T-62 à 3 000 mètres.

▼ Viêtnam, 1966. La polyvalence du M113, ici un ACAV, permet à l'Armée américaine d'élaborer de nouvelles tactiques qui déboucheront sur le développement des M2/M3 Bradley.

BAPTÊME DU FEU AU VIÊTNAM POUR LE « DRAGON VERT »

Conformément à leur politique de lutte contre le communisme, les États-Unis apportent une aide militaire au Sud-Viêtnam en lui fournissant des matériels, à l'image d'un lot de M113 livré le 30 mars 1962. Surnommés localement « Dragons Verts », ces APC équipent deux compagnies mécanisées de l'Armée sud-vietnamienne (ARVN), et, le 11 juin 1962, les engins connaissent leur baptême du feu. Si leur châssis s'avère suffisamment performant pour se frayer un chemin dans les rizières, le manque de protection du servant de la mitrailleuse est vivement critiqué, si bien que des plaques de blindage sont montées, aboutissant par là même à l'*Armored Cavalry Assault Vehicle* (ACAV). Standardisée par l'*US Army* après son débarquement au Sud-Viêtnam, au cours du second semestre de 1965, cette version est pourvue d'une tourelle circulaire et d'un bouclier métallique pour la 12,7 mm. En outre, deux M60 de *0.30* (7,62 mm), aussi dotées d'un bouclier, sont montées en vue de couvrir les angles arrière gauche et droit. Des renforts sont également fixés sur le plancher de façon à contrer les mines, tandis que la porte basculante voit sa cuirasse consolidée. Utilisé comme char léger, le transport de troupes combat jusqu'en 1975. Durant la guerre du Viêtnam, le M113 « révolutionne » littéralement les tactiques de combat de l'Armée américaine. Effectivement, bien que conçu comme un « simple » APC, un autobus du champ de bataille, ce chenillé assure une multitude de missions au sein de la cavalerie blindée. Il sert ainsi de manière offensive dans des phases d'assaut ou de reconnaissance armée. En définitive, il rend possible le concept d'*Infantry*

Fighting Vehicle (IFV) opérant en coopération avec les chars moyens M48 Patton ou légers M551 Sheridan. Par ailleurs, il se révèle suffisamment polyvalent pour servir en tant qu'ambulance blindée, véhicule du génie... Tirant parti de leur expérience vietnamienne et voulant s'équiper de matériels susceptibles de contrer l'Armée soviétique en Centre-Europe, l'*US Army* lance différents programmes visant à améliorer le M113, tout en dérivant de sa plate-forme des variantes spécialisées.

M113 *FAMILY OF VEHICLES* (FOV)

Le M113A1 est modernisé en 1979 avec la pose d'une nouvelle transmission et le montage de lance-grenades fumigènes sur la partie horizontale de la superstructure. Désignée M113A2, cette mouture est elle-même remplacée en 1987 par le M113A3, pourvu d'un moteur diesel plus puissant améliorant son rapport puissance/poids. Ce surcroît de performances impose de remplacer la transmission et de renforcer le train de roulement. La greffe de réservoirs de carburant externes augmente aussi les chances de survie de l'équipage. Parallèlement, recyclant son châssis, toute une famille de véhicules de combat voit le jour, comme des engins antiaériens (M163 Vulcan *Air Defense System* et M48 Chaparral) ou de transport de matériels (M548A1/A3 *Cargo Carrier*). Et, outre l'*Armored Cavalry Assault Vehicle* (ACAV) ou encore le M752 convoyant un missile sol-sol tactique MGM-52 Lance armé d'une tête nucléaire ou explosive, le M113 est décliné dans une multitude de concepts majeurs.

M577A2/A3 *COMMAND POST CARRIER*

De façon à coordonner les mouvements des troupes sur le terrain, l'Armée américaine se dote du M577 *Command Post Carrier*. En vue d'intégrer des postes radio supplémentaires et le générateur assurant leur fonctionnement, le toit du compartiment arrière est surélevé. Du M577 est dérivé le M1068/A3 intégrant le nouveau système automatisé de commandement et de contrôle dit *Standard Integrated Command Post System Carrier* (SICPSC).

M901A1
IMPROVED TOW VEHICLE

Destiné à la lutte antichar, le M901A1 *Improved TOW Vehicle* (ITV) embarque un lanceur double de missiles antichars M220 *Tube-launched, Optically-tracked, Wire* (TOW) fabriqué par Hughes Aircraft. Filoguidés, ils sont susceptibles de transpercer 430 mm de blindage à 3 750 mètres. Son équipage de quatre hommes (le pilote, le commandant, le tireur et le chargeur) opère à l'abri des tirs d'armes légères à l'intérieur de l'habitacle qu'il partage avec dix missiles supplémentaires montés sur des racks. Une fois les deux prêts à l'emploi tirés, le lanceur est basculé, *via* un mécanisme hydraulique, sur l'arrière pour permettre un rechargement sous blindage. Les missiles sont alors passés par une écoutille découpée dans le toit. Un bras pivotant aide à la manœuvre. Apte à engager la totalité des blindés adverses venant de toutes les directions grâce à la rotation sur 360° de son armement, le M901A1 présente néanmoins certaines limites opérationnelles. Ainsi, l'engin ne peut se déplacer lorsque les TOW sont en position de tir et le rechargement demande une certaine maîtrise à l'opérateur, obligé de manipuler le missile dans un véhicule en mouvement.

▲ Un M1064/A3 *Mortar Carrier* appuie les troupes américaines près de la ville de Taji, en Irak, en avril 2009. Le toit est découpé pour permettre à l'équipage de servir un mortier de 120 mm depuis l'intérieur de l'habitacle.

▼ Équipé de deux générateurs, le M1059/A3 *Smoke Generator Carrier* a pour mission de créer des nuages de fumée pendant 90 minutes.

M981
FIRE SUPPORT TEAM VEHICLE

Dérivé du M901A1, le M981 *Fire Support Team Vehicle* est un véhicule d'observation d'artillerie. Son équipage de quatre hommes a pour rôle d'identifier les cibles et d'envoyer leur description et les coordonnées de leur emplacement au centre de direction de tir, qui choisit alors le moyen le plus adéquat pour les neutraliser. Les performances de son châssis ne lui permettant pas de suivre le rythme des chars M1 Abrams, le M981 est remplacé par le M7 Bradley.

M1064/A3
MORTAR CARRIER

De manière à assurer un appui d'artillerie rapproché, des M113 sont convertis en porte-mortiers. Les armes sont fixées sur un socle rotatif et peuvent être démontées pour être mises en batterie à l'extérieur si la situation l'exige. Le toit est ôté pour permettre le tir depuis l'intérieur de l'habitacle. Des renforts sont ajoutés afin d'encaisser le recul généré. Plusieurs modèles cohabitent, comme le M106 *Self-Propelled* armé d'un mortier de 107 mm, le M125 *Self-Propelled* avec un 81 mm et, le plus répandu, le M1064A3 *Self-Propelled* équipé d'un mortier de 120 mm.

D'autres machines sont présentes dans la FOV des M113, à l'exemple du M806 de dépannage, du M1059/A3 *Smoke Generator Carrier* destiné à créer des nuages de fumée pendant 90 minutes grâce à deux générateurs, ou encore, parmi bien d'autres, du M1015 *Electronic Warfare* (EW) *Shelter Carrier* prévu pour la guerre électronique. Bien né, le M113 APC n'officie plus dans les formations de première ligne, mais ses dérivés continuent d'œuvrer au sein de l'*US Army,* notamment lors des opérations « Enduring Freedom » en Afghanistan, lancée en octobre 2001, et « Iraqi Freedom » de mars 2003.

M2/M3 BRADLEY *INFANTRY FIGHTING VEHICLE*

UN VÉRITABLE CHAR D'INFANTERIE LÉGER

Les performances des M113 *Armored Cavalry Assault Vehicles* (ACAV) durant la guerre du Viêtnam révolutionnent le concept des véhicules de transport de troupes, car ils démontrent que ces derniers, loin de n'être que des « taxis » du champ de bataille, peuvent prendre une part active dans l'offensive. Pour autant, le M113 souffre de son blindage insuffisant et de son armement trop léger. Dans ces conditions, l'*US Army* réclame un véritable *Infantry Fighting Vehicle.*

HISTORIQUE

Dans les années 1960, l'Armée américaine lance le programme *Mechanized Infantry Combat Vehicle – 1965* (MICV-1965) dont le cahier des charges impose des trappes pour le tir depuis l'intérieur de l'habitacle, une cuirasse apte à stopper les projectiles de mitrailleuses lourdes soviétiques de 14,5 mm et une tourelle biplace armée d'un canon automatique stabilisé et d'une mitrailleuse coaxiale. Tout en pouvant transporter une dizaine de fantassins, il doit également présenter une capacité amphibie, une mobilité supérieure au M113 et, enfin, être aérotransportable. Après l'essai de différents prototypes, l'échec de plusieurs programmes et les coupes budgétaires effectuées par le Congrès américain, le choix se porte, en 1972, sur la proposition de FMC. Le XM723 semble effectivement répondre aux demandes de l'*Infantry* et de la *Cavalry*. Toutefois, l'engin manque de puissance de feu et se voit donc équipé d'une tourelle pourvue d'un canon de 25 mm et surtout d'un lanceur de missiles antichars *Tube-launched, Optically-tracked, Wire* (TOW). De ce fait, il prend la désignation de *Tow Bushmaster Armored Turret-2 man* (MICV TBAT-II). En dépit de remarques négatives sur sa protection, l'*US Army* le standardise sous la référence M2/M3 Bradley *Infantry Fighting Vehicle.* Le M2 est alors considéré comme un *Infantry Fighting Vehicle* (IFV) avec sa capacité à embarquer six fantassins, et le M3 est à ranger dans la catégorie des *Cavalry Fighting Vehicles* (CFV) avec ses deux soldats transportés. De ce fait, le M3 est souvent employé dans des missions de reconnaissance.

▼ Avec les M1 Abrams, les M2 *Infantry Fighting Vehicles* et M3 *Cavalry Fighting Vehicles* constituent l'ossature des divisions mécanisées américaines.

TECHNIQUE

Afin de limiter la masse à moins de 23 tonnes, la caisse et la tourelle des Bradley sont fabriquées en aluminium susceptible de mettre en échec les munitions de 14,5 mm et les éclats d'obus. Couplé à une transmission hydromécanique à trois rapports avant et un arrière, le moteur Cummins V.T.A.903T diesel turbocompressé de 500 cv autorise une vitesse de pointe sur route de 66 km/h. Le train de roulement se compose d'une suspension hydromécanique et de barres de torsion en acier reliées à six galets. Le barbotin est à l'avant, la roue tendeuse à l'arrière et trois rouleaux porteurs soutiennent les chenilles. Ainsi appareillés, les M2/M3 suivent le rythme de progression des chars américains de dernière génération. Les fantassins entrent et sortent de l'habitacle par une rampe électro-hydraulique placée à l'arrière. Une porte, percée dans la rampe, permet de ne pas la solliciter exagérément lors d'opérations de routine. Bien que les deux engins partagent la même silhouette, ils présentent quelques différences. Ainsi, côté capacité, le M2 embarque six soldats contre deux éclaireurs dans le M3. De plus, ce dernier voit ses ports de tir recouverts d'une plaque blindée et la suppression des deux périscopes du côté droit.

▶ Les M2/M3 sont équipés d'un lanceur double de missiles antichars TOW.

▼▼ Appuyés par un M2, des soldats progressent dans une ville irakienne. L'absence du *Tank Infantry Phone* (TIP) rend la coordination difficile.

▼ Les fantassins entrent et sortent de l'habitacle par une rampe électro-hydraulique placée à l'arrière ou par une porte percée dans cette dernière.

ARMEMENT

Conçu par McDonnell Douglas, le canon M242 de 25 mm Bushmaster est capable de détruire les véhicules non blindés ou les positions d'infanterie grâce à l'emploi de la munition M792 *High Explosive Incendiary with Tracer* (HEI-T), projetant des éclats dans un rayon de 4,5 mètres à 3 000 mètres. Par ailleurs, les blindés légers peuvent être engagés, car le 25 mm dispose d'une grande variété de projectiles perforants, comme le M791 *Armor Piercing Discarding Sabot with Tracer* (APDS-T), dont le pénétrateur en tungstène perfore 51 mm à 1 600 mètres. En outre, le M919 *Armor Piercing, Fin-Stabilized, Discarding Sabot with Tracer* (APFSDS-T) en uranium appauvri est, quant à lui, assez performant pour prendre à partie les chars soviétiques d'ancienne génération, comme les T-54 et T-55. La cadence de tir est ajustable à 100 ou 200 coups par minute. 300 obus sont immédiatement disponibles, tandis que 600 sont en réserve pour le M2 contre 1 200 pour le M3. Le lanceur double TOW donne la possibilité au Bradley de neutraliser la totalité des chars soviétiques antérieurs au T-64 jusqu'à une distance de 4 000 mètres. Son rechargement s'effectue à l'abri de l'habitacle, une fois le système basculé vers l'arrière, de manière à le mettre en face de la trappe située à l'arrière du toit de la superstructure. Pour assurer sa défense rapprochée, l'équipage dispose d'une mitrailleuse coaxiale M240C de 7,62 mm placée à gauche du canon de 25 mm. Alimentée par 800 coups, elle porte à 3 000 mètres et affiche une cadence de tir maximale de 950 cps/min. Au surplus, deux lance-grenades fumigènes M257 sont positionnés sur la face avant de la tourelle, de manière à créer, en 3 secondes, un nuage enveloppant le Bradley pendant 3 minutes et ainsi le soustraire à la vue des tireurs adverses.

REVALORISATION

En 1987, une nouvelle mouture du M2/M3 Bradley fait son apparition. Les M2A1/M3A1 voient le panier de tourelle redessiné. Trop vulnérables, les deux boîtes de stockage de grenades au-dessus des lanceurs TOW sont supprimées.

▲ Le BGM-71D (TOW II) est susceptible de percer 900 mm d'acier à 3 750 mètres.

▼ Pourvu de surblindage sur ses flancs, un M3A2 Bradley CFV fait feu de son canon de 25 mm près de la petite ville d'Ad Dawr, en Irak.

Le M3A1 perd les ports de tir latéraux suite à la pose d'une plaque de blindage. De ce fait, pour conserver une visibilité sur l'extérieur, quatre nouvelles optiques sont installées sur la trappe de rechargement de toit. Le M2A1 embarque désormais sept fantassins. De plus, la sécurité est améliorée avec la pose d'un équipement d'extinction des incendies et d'une protection *Nuclear, Biological, Chemical* (NBC). Si l'équipage du M3A1 a droit à des masques individuels reliés à un système de filtration d'air, les soldats à l'arrière du M2A1 se contentent d'une simple combinaison. L'armement est renforcé avec l'arrivée du BGM-71D TOW-2, dont la capacité de perforation est portée à 760 mm d'acier. Par la suite, l'introduction du TOW-2A doté de deux charges en tandem lui donne les moyens de détruire les engins équipés de blindage additionnel réactif. Les M2A1/M3A1 sont assemblés à 1 371 exemplaires, tandis que les 2 300 Bradley de première génération font l'objet d'une campagne de modernisation.

En mai 1988, les M2A2/M3A2 apportent un surcroît de protection en voyant leurs blindages latéraux remplacés par deux grandes plaques d'acier de 25 mm et 32 mm espacées de quelques millimètres. De ce fait, les fentes de tir de chaque côté disparaissent. La face avant est renforcée, imposant la suppression du plateau d'entretien et le déplacement des phares. La cuirasse de la tourelle est également épaissie. Ainsi équipés, les M2A2/M3A2 sont maintenant censés résister à des perforants de 30 mm. De manière à mettre en échec les projectiles à charge creuse, des supports permettent le montage de tuiles réactives de type *Explosive Reactive Armor* (ERA). En vue de privilégier la sécurité, l'intérieur du compartiment subit un réagencement, avec le stockage des munitions, des missiles ou des fusées éclairantes à l'arrière de la caisse. Enfin, une cloison pare-éclats en Kevlar limite les projections consécutives à un impact. Ces modifications entraînent une hausse de la masse de 7 tonnes et imposent l'installation d'un moteur Cummins VTA-903T, développant 600 chevaux, couplé à une transmission renforcée et des barres de torsion plus solides.

▲ Un M2 Bradley durant « Shadow Hawk '87 », une phase de l'exercice principal « Bright Star '87 » qui voit les Armées américaine et égyptienne manœuvrer conjointement.

La première guerre du Golfe en 1991 conduit à l'élaboration de la version *Operation Desert Storm* (ODS) pourvue d'un *Global Positioning System* (GPS), d'un compas digital, d'un télémètre laser capable d'établir précisément la distance d'une cible, d'un écran de visualisation thermique AN/VAS-3 offrant une vision précise jusqu'à 150 mètres, d'une protection visuelle contre les lasers et d'un système de contre-mesures antimissiles.

En 1998, ces modifications sont standardisées sur les M2A3/M3A3, qui font la part belle à la technologie avec des composants électroniques plus perfectionnés, un nouveau système de vision thermique pour le tireur et le chef de bord, un suivi automatique de la cible, une capacité à engager plusieurs objectifs à la fois, un écran vidéo et un dispositif infrarouge identifiant les engins ennemis à plus de 3 500 mètres...

▼ Un M3 Bradley CFV de la *L Troop, 3rd Armored Cavalry Regiment* durant l'opération « Desert Shield », en 1990.

En outre, une interface digitale assure une meilleure coopération avec les M1A2 Abrams et les AH-64D Apache Longbow. Produits à 1 602 exemplaires, les M2A3/M3A3 peuvent être dotés du *Bradley Urban Survivability Kit* (BUSK) améliorant leur comportement en combat urbain. Il est composé de phares à leds, d'antennes recourbées en forme de dôme évitant le contact avec les fils électriques, d'un bouclier pare-balles transparent placé autour de la trappe du chef d'engin et d'une mitrailleuse M249 de 5,56 mm greffée sur le CIV.

VARIANTES

Le châssis du Bradley donne naissance à une gamme de véhicules comme le M987 *Fighting Vehicle System* (FVS) disposant d'un plateau situé à l'arrière de la cabine de pilotage. Celui-ci peut être converti en M270 *Multiple Rocket Launcher System* (MRLS). Une mouture de commandement voit aussi le jour : le M4 *Command & Control Vehicle* (C2V) accueillant neuf personnes et de nombreux équipements dans un vaste compartiment blindé et climatisé. L'engin acquiert également une capacité antiaérienne avec le M6 Linebacker équipé de missiles antiaériens Stinger. Le remplacement des véhicules d'observation d'artillerie M981 *Fire Support Team Vehicles* s'effectue en 2000 au profit du M7 Bradley *Fire Support Team* (BFIST). Enfin, le Bradley *Mounted Battle Command On The Move* (MBCOTM) est un véhicule de commandement mobile, destiné à suivre le rythme des IFV.

▲ Le M3A3 Bradley CFV dans sa version *Operation Desert Storm* bénéficie de l'expérience américaine dans le golfe avec l'installation, par exemple, d'un GPS.

LE BRADLEY EN OPÉRATIONS

Fin août 1990, les Bradley connaissent leur baptême du feu lors de l'opération « Desert Shield ». Au total, 2 200 BFV sont déployés au Moyen-Orient jusqu'à la fin février 1991, essentiellement des A2. Flanquant les M1 Abrams, ils démontrent leur vélocité et l'efficacité de leur système de visée par imagerie thermique. Le 25 mm Bushmaster s'avère aussi capable de détruire des chars Type 59 chinois avec sa munition M919. Digne successeur des M113 A*rmored Cavalry Assault Vehicles* (ACAV), les M2/M3 Bradley attestent de la justesse de leur conception d'*Armored Infantry Fighting Vehicles*.

▼ Suivi d'un M1 Abrams, un M2 IFV fait le « coup de feu » durant l'opération « Desert Storm », en 1991.

LA DÉFENSE ANTIAÉRIENNE

DU CANON AU LASER

Au sortir de la Seconde Guerre mondiale, l'Armée américaine aligne, pour assurer la défense antiaérienne (AA) de ses divisions, des *Half-Tracks* M16 dotés d'un affût Maxon quadruple de mitrailleuses de 12,7 mm ou encore un semi-chenillé embarquant une pièce de 37 mm couplée à deux armes automatiques de 12,7 mm, le *Gun Motor Carriage* M15. Ces matériels ne sont plus en adéquation avec les performances des avions d'attaque au sol à réaction, si bien que les États-Unis lancent toute une série d'investigations technologiques et technico-opérationnelles pour les contrer.

AVANT LE MISSILE, LE CANON

Conscient que le M16 Maxon pèche par la portée de ses mitrailleuses limitée à 700 mètres, l'*US Army* acquiert un véhicule muni de deux tubes de 40 mm en tourelle, reprenant un châssis de char léger M24 Chaffee. Hélas, le M19 n'arrive qu'au printemps 1945, et il ne peut donc pas combattre la *Luftwaffe* (armée de l'Air allemande). Par la suite, les 285 exemplaires de cet automoteur antiaérien connaissent leur baptême du feu durant la guerre de Corée (1950-1953), avant d'être remplacés par le *Self-Propelled Anti-Aircraft Gun* (canon antiaérien autopropulsé) M42 Duster, doté du même armement, qui recycle la plate-forme du char M41 Walker Bulldog. Assemblé à 3 700 unités, le Duster participe à la guerre du Viêtnam (1964 à 1975), surtout dans des missions d'appui au sol, avant d'être réformé au milieu des années 1980. Dans un même temps, les forces aériennes du Pacte de Varsovie inquiètent Washington, qui réplique par la mise en service de matériels sol-air de plus en plus sophistiqués.

COÛTEUX BALBUTIEMENTS

En 1959, après avoir intégré les recherches scientifiques menées par le *III. Reich*, le programme *Forward Area Air Defense* (FAAD), destiné à assumer la défense antiaérienne d'une zone, planche sur un véhicule à haute mobilité, aéro-transportable voire largué en parachute, muni de neuf missiles XMIM-46A Mauler. Susceptibles d'être tirés en mouvement, ces derniers ont pour mission de toucher à 8 kilomètres une cible plafonnant à 6 000 mètres. En dépit des moyens mis en œuvre, ce projet est un douloureux échec et un gouffre financier. Changeant son fusil d'épaule, l'*US Army* met en chantier un binôme à courte portée constitué du canon multitube M163 Vulcan et du missile M48 Chaparral. Conçus dans l'urgence, ces deux engins deviennent la garde rapprochée des divisions mécanisées. Même si leur concept n'est pas aussi puissant que le Mauler, il peut être

▲ Viêtnam, février 1968. Un Duster patrouille sur la route de Quang Tri. Armé d'un bitube Bofors de 40 mm, le M42 *Self-Propelled Anti-Aircraft Gun* assure la défense à courte portée des forces américaines jusqu'en 1980.

▼ Ce prototype d'Avenger est équipé d'un *Directed Energy Weapon* (DEW), un laser de 1 kilowatt. La mitrailleuse de 12,7 mm de défense rapprochée est remplacée par un canon de 25 mm M242 Bushmaster.

▲ Misant sur le tout technologique, le *Self-Propelled Anti-Aircraft Weapon* (SPAAG) M247 Sergeant York est un échec coûteux pour l'*US Army*.

▼ Un *Ground-Based Interceptor* (GBI) lors d'un lancement, numéroté FTG-05, sur la base de Vandenberg de l'*US Air Force*. En décembre 2008, ce missile antiaérien à longue portée a intercepté avec succès une cible venant de Kodiak, en Alaska.

plus rapidement mis en service et offre une capacité AA acceptable dans l'attente d'une solution plus satisfaisante. La course des projectiles de la Gatling de 20 mm du Vulcan étant considérée comme insuffisante, son remplaçant, le M247 Sergeant York, est alors pourvu d'un bitube de 40 mm, placé dans une tourelle fermée, dont les obus affichent une allonge de près de 13 kilomètres. Par ailleurs, des radars d'acquisition et de veille complètent la panoplie. Sans conteste, le M247 regroupe les meilleurs équipements disponibles en matière d'électronique et de conduite de tir. En pratique, l'ensemble est loin d'être au niveau du cahier des charges et se révèle, en outre, peu fiable et d'un coût exorbitant, si bien que la commande de 618 machines est annulée. Suite à cela, les Américains tentent de combler leur retard en participant au projet européen Roland, sans parvenir à un résultat tangible, mais en y engouffrant tout de même des sommes faramineuses !

LE SUCCES DES MISSILES

Dans les années 1950-1960, en dépit de ses déboires dans le domaine des missiles à courte portée, l'*US Army* acquiert des systèmes sol-air portant sur de plus grandes distances. Performants, ces derniers demeurent toujours onéreux, à l'image de la famille des Nike. Les progrès techniques aidant, des matériels adaptés à la lutte antiaérienne à moyenne portée apparaissent, comme le HAWK, dont la carrière opérationnelle durera 45 ans. Remplaçant le Nike Hercules, le Patriot MIM-104 donne enfin à l'Armée américaine les moyens de ses ambitions. Par ailleurs, son perfectionnement lui procure également une fonction antibalistique. Plus près de la troupe, la mise en service de l'*Avenger Air Defense Missile*, monté sur des Humvee ou des Bradley, « garantit » la protection des zones où sont déployés des soldats. L'arrivée des THAAD pour les interceptions à longue portée et à haute altitude complète une gamme dominant la totalité de l'espace aérien. Enfin, le territoire national est protégé par les missiles lourds GBI, théoriquement aptes à abattre un missile intercontinental.

LE LASER, LE FUTUR DE LA DÉFENSE ANTIAÉRIENNE

Au début des années 2000, Boeing développe une version laser de l'*Avenger*. Un laser de 1kW est alors monté avec un lanceur quadruple de Stinger, tandis que la mitrailleuse de 12,7 mm est remplacée par une pièce de 25 mm. Ce prototype est également étudié pour être efficace contre les *Improvised Explosive Devices* (IED ou engins explosifs improvisés) et les munitions non explosées. En septembre 2007, des tirs d'essais sont réalisés avec succès et, en décembre 2008, un *Laser Avenger* parvient à acquérir trois drones et à en abattre un. Artillerie antiaérienne du futur, les essais des lasers se poursuivent. Toutefois, le missile est loin d'être mort, comme en témoigne le programme SLAMRAAM (*Surfaced-Launched Advanced Medium Range Air-to-Air Missile*), variante de l'air-air AMRAAM, en cours d'évaluation par l'*US Army*, destiné à remplacer l'*Avenger Air Defense Missile*. Des avancées technologiques qui ne masquent pas le retour en grâce du canon, avec le déploiement de multitubes de 20 mm Phalanx, développés au départ pour assurer la défense rapprochée des bâtiments de l'*US Navy*, dans le but de contrer les roquettes sol-sol ou les obus de mortier très prisés par les mouvements de guérilla.

M163 VULCAN AIR DEFENSE SYSTEM

AVION DE CHASSE SUR CHENILLES

Dans les années 1960, la menace représentée par l'aviation du Pacte de Varsovie pousse l'*US Army* à remplacer ses véhicules antiaériens, dont les origines remontent à la Seconde Guerre mondiale, par des missiles sol-air hautement sophistiqués. Une course à la technologie qui se heurte à de nombreux écueils. Suite à l'échec du programme sur les missiles *Forward Area Air Defense*, le canon retrouve un intérêt aux yeux des militaires américains qui, plutôt que d'augmenter le calibre, choisissent de mettre l'accent sur la cadence de tir.

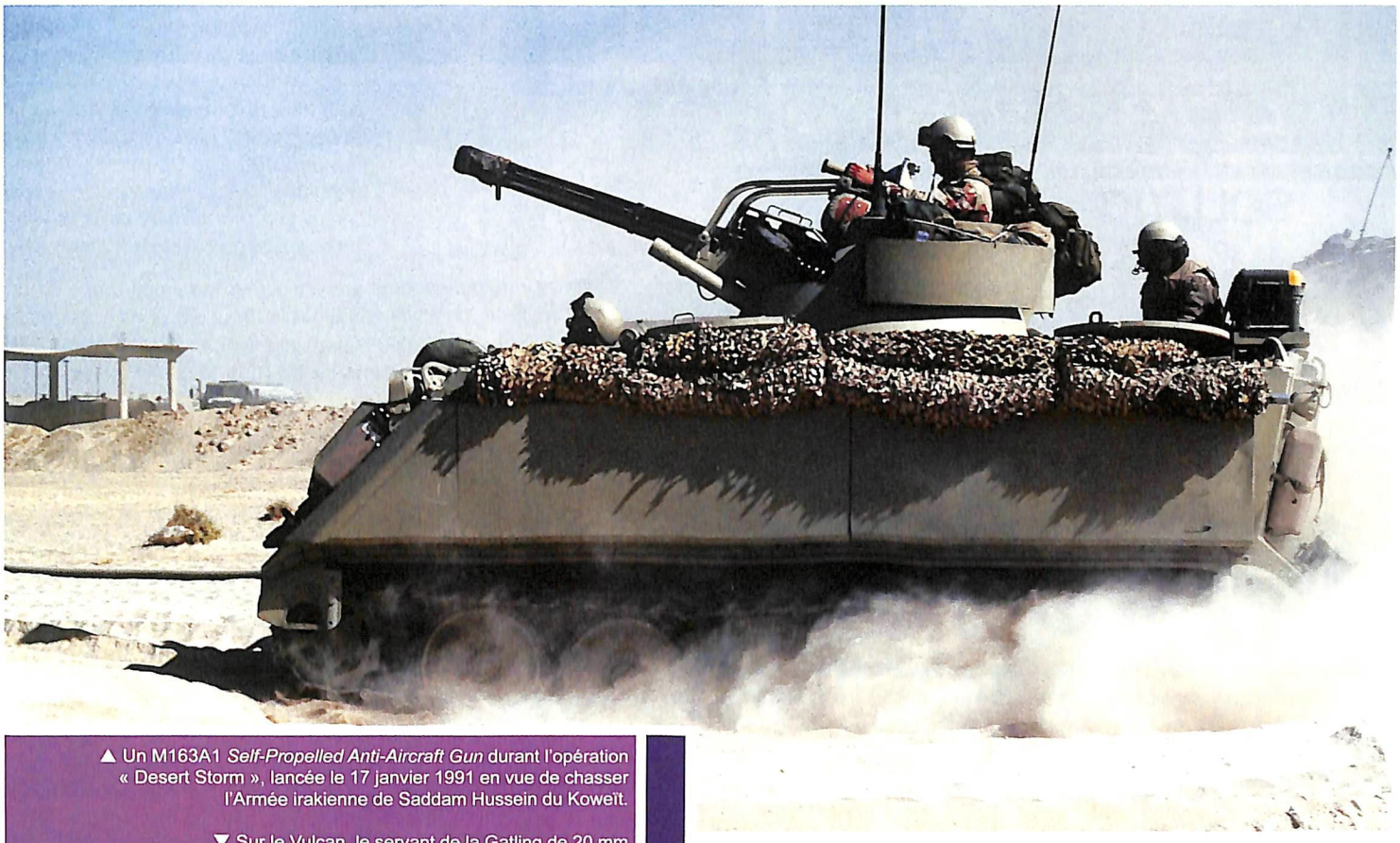
6 000 COUPS PAR MINUTE !

Les canons de 40 mm ne pouvant soutenir une cadence de tir trop importante (120 coups par minute au maximum dans les années 1950), le choix se porte sur l'armement de type Gatling d'un avion de chasse : le F-104 Starfighter, conçu par Lockheed. Pourvus d'une mise à feu électrique, ses six tubes rotatifs de 20 mm, développés par General Dynamics Corporation, atteignent le chiffre ahurissant de 6 000 coups par minute ! Ces performances sont néanmoins considérées comme inutiles dans le cadre de la lutte antiaérienne, et elles sont réduites à 3 000 coups par minute, de manière à renforcer la sûreté de fonctionnement. En règle générale, afin de ne pas se retrouver à court de projectiles en quelques secondes, le tireur sélectionne des modes par rafale de 10, 30, 60 ou 100. L'engin pouvant également être utilisé contre des cibles terrestres, un tir continu de 1 000 coups par minute est prévu. Pour autant, les 1 100 coups immédiatement disponibles, 1 000 en réserve, rendent ce cas de figure exceptionnel si les hommes ne veulent pas être « à sec » en deux minutes ! D'autre part, les incidents de tir sont limités par une alimentation sans maillon. La Gatling prend place dans une tourelle à rotation électrique, secondée par un mécanisme manuel en cas de panne, assurant une vitesse en gisement de 60 degrés par seconde et de 45°/s en élévation. Œuvrant à « l'air libre », le servant bénéficie d'une bonne vision de ses objectifs mais d'une protection quasi nulle. Il est secondé par un viseur gyrostabilisé, un radar télémétrique de type Doppler EMTECH AN/VPS-2 et un calculateur M61. Un système de vision nocturne AN/PVS est monté sur le côté droit. L'ensemble repère un aéronef jusqu'à 5 000 mètres, tout en avertissant le tireur lorsque les tubes de 20 mm peuvent entrer en action. La distance efficace de ces derniers ne dépasse toutefois pas les 1 600 mètres en tir vertical. Véhicule de défense antiaérienne à très courte portée, le M163 Vulcan *Air Defense System* (VADS) est couplé au M48 Chaparral, dont les missiles, dérivés du Sidewinder air-air, sont capables de toucher un aéronef à 6 000 mètres. De manière à leur échapper, le pilote adverse doit voler au raz du sol et se trouve alors dans le collimateur des canons de 20 mm.

UN M113 RECYCLÉ

Afin de limiter les coûts de production, l'arsenal de Rock Island, situé dans l'Illinois, reprend le châssis d'un transport de troupes M113. Celui-ci est en effet disponible en grandes quantités, et surtout sa superstructure est suffisamment vaste pour accepter les munitions et la Gatling. Désigné M741, l'engin possède une cuirasse en aluminium susceptible de protéger l'équipage (commandant, chargeur, pilote) de la « ferraille » du champ de bataille.

▼ Novembre 1988, un M163 Vulcan *Self-Propelled Anti-Aircraft Gun* de la *24th Infantry Division (Mechanized)* lors d'un exercice en ambiance désertique sur le sol américain.



▲ Un M163A1 *Self-Propelled Anti-Aircraft Gun* durant l'opération « Desert Storm », lancée le 17 janvier 1991 en vue de chasser l'Armée irakienne de Saddam Hussein du Koweït.

▼ Sur le Vulcan, le servant de la Gatling de 20 mm ne bénéficie d'aucune protection.

AU COMBAT

Entre 1968 et 1970, 671 M163 Vulcan sont livrés à l'*US Army*. Les bataillons se composent de deux batteries de M163 équipées de douze engins chacune, travaillant en binôme avec deux batteries de M48 Chaparral dotées du même nombre d'engins. Déployés en 1968 lors de la guerre du Viêtnam, les Vulcan sont cantonnés dans un rôle sol-sol, comme lors des actions de nettoyage qui suivirent l'offensive du Têt. Dans les années 1980 et 1990, l'Armée américaine n'est pas engagée sur des théâtres recelant une forte menace aérienne, et ils sont déployés en appui de l'infanterie. Mission dans laquelle leur effroyable cadence de tir fait merveille. Ainsi, en 1989 lors de l'opération « Just Cause » destinée à destituer le dictateur panaméen Manuel Antonio Noriega, un VADS parvient-il à détruire un bateau armé ! En 1991, toujours face à des cibles terrestres, ils participent à l'opération « Desert Storm », ayant pour but de chasser l'Armée irakienne du Koweït.

REVALORISATION

Consciente que la portée effective du M163 Vulcan est insuffisante pour faire face à l'augmentation des performances des appareils d'attaque au sol adverses, l'*US Army* lance un ambitieux programme de remplacement avec le M247 Sergeant York, dont les canons de 40 mm peuvent toucher un objectif à près de 13 kilomètres. Ce projet est hélas un coûteux échec, et les M163 sont revalorisés de façon à accroître leur durée de vie. Référencée M163A1, cette nouvelle version reprend la plate-forme du transport de troupes M113A1 sur laquelle un blocage de suspension renforce la stabilité lors des tirs. Des caissons de flottaison additionnels, fixés sur les flancs et à l'avant du véhicule porteur M741A1, lui donnent la capacité de franchir des coupures humides.

Par ailleurs, de nouvelles munitions APDS *Mark 149,* portant à 2 600 mètres, sont utilisées. Par la suite, le montage de la Gatling sur le châssis du M113A2 donne naissance au M163A2, la plate-forme seule étant référencée M741A2. En 1984, une modernisation dite PIVADS (*Product-Improved* VADS) voit la greffe de nouveaux systèmes de visée, associés à des microprocesseurs numériques, destinés à faciliter le travail du tireur.

EN FIN DE VIE

Le montage de racks intérieurs et extérieurs accueillant des missiles de rechange n'est que l'ultime étape avant le remplacement des M163 Vulcan par le Bradley Linebacker Stinger et l'*Avenger Air Defense Missile*. En 1994, les VADS sont progressivement rétrocédés à la *National Guard of the United States* (Garde nationale américaine) qui, à son tour, les déclasse au fur et à mesure de l'arrivée de matériels plus modernes.

M48 CHAPARRAL

SOLUTION D'URGENCE

Dans les années 1960, le danger représenté par les hélicoptères d'attaque et les avions d'assaut soviétiques impose à l'*US Army* l'acquisition en urgence de matériels antiaériens couvrant les basses altitudes. Un chenillé automoteur, armé de missiles, est alors conçu de manière à former un binôme avec le M163 Vulcan *Air Defense System*, doté pour sa part d'une Gatling de 20 mm.

L'ÉCHEC DU FAAD

En 1959, l'*United States Army Aviation and Missile Command* (AMCOM) lance un programme destiné à assurer la défense antiaérienne d'une zone. Le *Forward Area Air Defense* s'organise autour d'engins chenillés pourvus de missiles sol-air engageant automatiquement tous les aéronefs qui passent à leur portée. Géré par ordinateur, le MIM-46 Mauler, sur châssis de M113, doit contrer les appareils d'attaque au sol évoluant à grande vitesse et les missiles balistiques dans leur phase d'approche. Trop ambitieux, ce projet rencontre de nombreux problèmes techniques, qui repoussent d'autant son entrée en service. L'Armée américaine doit alors revoir à la baisse ses critères et, dans l'urgence, met en place un nouveau concept : l'*Interim Forward Area Air Defense* (IFAAD). Ce dernier réduit le champ d'action, tout en reprenant des matériels déjà existants.

M48 *CHAPARRAL*

De manière à contenir les coûts et le temps de développement, l'*US Army* mande une expertise ayant pour but de vérifier si le missile air-air AIM-9 Sidewinder peut être lancé automatiquement depuis une plate-forme terrestre. La réponse est négative, puisque, équipé d'une tête chercheuse à infrarouge, le Sidewinder ne paraît pas être capable de se verrouiller sur les moteurs d'un avion avant que celui-ci ne sorte de son champ d'action. Par conséquent, l'automatisation est exclue, car un ordinateur ne parviendrait pas à trouver une « solution » de tir. L'engagement doit donc être manuel, et le tireur est dans l'obligation d'agir de concert avec le M163 Vulcan *Air Defense System* (VADS). Ainsi, afin d'échapper aux canons de 20 mm, le pilote adverse doit prendre de l'altitude et se trouve alors dans le collimateur des missiles. Implanté sur un camion, un radar doppler AN/MPQ-49 *Forward Area Alerting Radar* (FAAR) donne les informations nécessaires aux deux engins, comme l'identification ami/ennemi dans un rayon de 20 kilomètres. Désignés M48 Chaparral, les missiles et leurs lanceurs sont fixés sur un chenillé pour faciliter le déplacement en hors piste.

RECYCLAGE DU VTT M113

Afin de standardiser le parc d'engins chenillés, le châssis du cargo M548 est sélectionné. À la base, le M730 est un dérivé du véhicule transport de troupes M113, dont la superstructure blindée a été ôtée. De ce fait, un vaste espace plat est disponible derrière la cabine de type torpédo abritant les cinq membres d'équipage et le bloc propulseur. Protégé par une bâche montée sur arceaux lors des déplacements, le poste de lancement des missiles M48 Chaparral (MIM-72A) est installé à l'arrière. Une fois en mode transport, l'ensemble ressemble à s'y méprendre à un simple véhicule de logistique, et cette silhouette ne le désigne donc pas comme une cible prioritaire aux yeux des pilotes ennemis.

MODE DE FONCTIONNEMENT

Propulsé par un moteur monostade à combustion solide, le missile M48 Chaparral (MIM-72A) se distingue du AIM-9D Sidewinder par ses ailerons fixes destinés à réduire la traînée. Guidé par un senseur infrarouge, il mesure 2,91 mètres de long pour un diamètre de 127 mm. D'un poids de 85 kg, il embarque une tête explosive de 11,2 kg. Le lancement impose l'évacuation du véhicule après avoir recouvert la cabine avant de plaques de protection. Une fois la cible repérée par le radar, le servant, assis dans un dôme transparent positionné au centre des deux lanceurs, « l'accroche » grâce à un pointage optique placé dans la tourelle. Puis il oriente la tourelle motorisée afin de suivre sa trajectoire. La rotation à 360° et l'élévation comprise entre – 5° et + 90° lui permettent de ne pas quitter son objectif des yeux. Lorsqu'un signal sonore l'avertit que l'avion passe dans le champ d'action d'un des quatre M48 Chaparral prêts à l'emploi, le servant ouvre le feu. Le senseur se verrouille alors sur la source de chaleur la plus proche, les réacteurs de l'avion en l'occurrence… ou des leurres si ce dernier en possède. Son système de guidage de type « Fire and Forget » (tire et oublie) laisse à l'équipage le soin de choisir une autre cible ou de vérifier si l'engin, volant à Mach 1,5, atteint bien son but. Dans ce cas, une fusée de proximité amorce la charge

explosive sans nécessiter d'impact direct. Théoriquement, le M48 Chaparral est susceptible d'engager tout aéronef évoluant, de jour, jusqu'à 6 000 mètres et à une altitude comprise entre 50 et 3 050 mètres. Une fois les paniers vides, l'équipage doit les réapprovisionner à la main, avec les huit missiles en stock, limitant d'autant la cadence de tir.

REVALORISATION

En vue de prolonger sa carrière opérationnelle, le M48 Chaparral est régulièrement modernisé. Ainsi, dans les années 1970, le modèle MIM-72C est équipé d'un moteur dégageant moins de fumée, de manière à renforcer la discrétion lors de la phase de tir, tout en améliorant la visibilité du servant. En outre, le guidage par infrarouge reçoit une tête chercheuse durcie moins sensible au brouillage, la charge explosive à fragmentation est plus puissante (12,7 kg), et une fusée de proximité plus performante renforce les chances de coup au but. Pour lui donner une capacité tout-temps, un système de détection thermique FLIR est adapté à l'avant du lanceur. En 1982, l'ultime mouture (MIM-72G) reprend comme base le missile sol-air FIM-92 Stinger, bien plus manœuvrable et donc apte à toucher un hélicoptère. La plate-forme est également modifiée, avec le montage d'éléments de la version A3 du M113. Le poste de pilotage voit ainsi le remplacement des deux manettes de conduite par un volant. La transmission est aussi changée, de façon à faire face aux performances du nouveau 6 cylindres diesel de 275 chevaux. Cette variante est référencée M730A2 pour la plate-forme et M48A2 pour le système d'armes.

▲ Un M48 Chaparral lors de l'opération « Desert Storm ». Destiné à la défense antiaérienne à courte portée, ce système n'entrera pas en action du fait de la domination aérienne mise en place par les forces coalisées affrontant l'Armée irakienne.

DÉPLOIEMENT

En mai 1969, le M48 Chaparral entre en service au sein de l'*US Army,* puis rejoint les unités stationnées en Allemagne de l'Ouest. Chaque division réceptionne un bataillon comprenant 2 batteries à 12 lanceurs. Dès 1985, les engins sont progressivement reversés à la *National Guard,* qui commence à les réformer à partir de 1997, avant de recevoir des *Avenger Air Defense Missiles*. Hormis les versions exportées, le M48 Chaparral n'entrera jamais en action sous la bannière américaine, son dernier déploiement s'effectuant lors de l'opération « Desert Storm » sans qu'aucun missile ne soit tiré, faute d'objectif.

◀ Entouré des quatre missiles antiaériens, le servant du M48 Chaparral prend place dans une tourelle vitrée le mettant à l'abri des flammes générées par les moteurs au moment du lancement.

▶ L'opération « Desert Storm » est le dernier déploiement opérationnel du M48 Chaparral avant son remplacement par le système *Avenger Air Defense Missile*.

AVENGER AIR DEFENSE MISSILE

LA MOBILITÉ AVANT TOUT

Dans les années 1980, l'Armée américaine cherche à se doter d'un système antiaérien à courte portée plus efficient que le binôme représenté par le canon multitube M163 Vulcan et le missile M48 Chaparral. Effectivement, leurs limites techniques, comme les difficultés à opérer de nuit, deviennent de plus en plus criantes face aux performances des avions et des hélicoptères d'attaque au sol soviétiques. Cette fois, la réponse aux menaces est « seulement » basée sur l'emploi de missiles AA.

LE RENOUVEAU DU FAAD

Le M48 Chaparral est à l'origine un matériel censé compenser l'échec de l'ambitieux programme MIM-46 Mauler destiné à assurer la défense d'une zone dite *Forward Area Air Defense* (FAAD) grâce à des missiles intégrés dans un ensemble comprenant des batteries, des radars… Néanmoins, dans les années 1960, cette technologie est encore loin d'être arrivée à maturité. Vingt ans plus tard, les progrès réalisés donnent enfin les moyens à l'*US Army* de relancer son projet FAAD, qui est confié à la branche *Defense Systems Division* de Boeing Aerospace Company. Le cahier des charges prévoit l'intégration du missile sol-air Raytheon FIM-92C Stinger dans un lanceur quadruple susceptible d'être utilisé dans une configuration autonome ou d'être monté sur des véhicules légers. Le Stinger mesure 1,5 mètre de long et 70 mm de diamètre et pèse 10 kg au lancement avec une ogive HE-FRAG (explosif à fragmentation) de 3 kg. Avec son moteur-fusée à deux étages utilisant du propergol solide, sa vitesse maximale atteint Mach 2,2, et il peut engager une cible dans un cône allant de 200 mètres à 4,5 kilomètres à une altitude maximale de 3,8 kilomètres.

AVENGER AIR DEFENSE MISSILE

Courant 1984, l'Armée américaine procède à une série de tests démontrant le bien-fondé du système d'armement qui se révèle capable de toucher des appareils en vol tout en se déplaçant lui-même à

▼ Des *Marines* du *2nd Low Altitude Air Defense Battalion* procèdent à des tirs d'essai avec leurs *Avenger Air Defense Missiles* montés sur des 4X4 HMMWV.

▲ Protégé par une vitre blindée, le servant du système *Avenger Air Defense Missile* prend place entre les deux paniers de missiles.

▲ Suppléant la mitrailleuse lourde de 12,7 mm, un tireur d'élite assure la défense rapprochée d'un *Avenger Air Defense Missile* sur une base américaine en Irak.

▼ Susceptible de suivre le rythme des chars M1, le M6 Bradley Linebacker Stinger est capable d'abattre une cible jusqu'à 8 kilomètres de distance.

une vitesse de 30 km/h. En 1987, une commande portant sur 325 exemplaires est passée et, la même année, l'*Avenger Air Defense Missile* passe avec succès les examens pratiques de l'*Operational Test and Evaluation* (IOT&E). En février 1990, le programme est jugé opérationnel et commence à remplacer les M163 Vulcan et le missile M48 Chaparral à bout de souffle. La configuration de base se compose d'une tourelle gyroscopique stabilisée installée sur un HMMWV (*High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle*) ou Humvee modifié. Avec une élévation variant de – 10° à + 70°, les deux paniers, contenant chacun quatre missiles, projettent une salve de quatre projectiles en un très court laps de temps. Fonctionnant sur le mode « Fire and Forget » (tire et oublie), le Stinger est muni d'un senseur repérant les infrarouges ou les ultraviolets. Une fois les lanceurs vides, l'équipage peut recharger les huit missiles en moins de quatre minutes. Une mitrailleuse *0.50* (12,7 mm) assure la défense rapprochée, tout en couvrant les angles morts. L'*Avenger Air Defense Missile* est utilisable selon deux configurations. La première le relie au FAAD lors de l'acquisition des cibles. Les opérateurs radar préviennent alors l'unité mobile qui informe à son tour le servant, positionné dans sa tourelle, que des objectifs se rapprochent de sa zone de tir. Inoffensif pour les yeux, un télémètre laser lui fournit des données de distance. La deuxième, dite *Slew-to-Cue* (STC), intègre le poste de tir dans un ensemble géré à distance par un opérateur qui télécommande directement l'*Avenger* sans que son servant n'intervienne. Une troisième configuration, temporaire et réservée à la *3rd Armored Cavalry* lors de son déploiement en Irak en 2005, consiste à remplacer un lanceur par la mitrailleuse de 12,7 mm afin de donner à l'ensemble une fonction d'appui feu.

BRADLEY LINEBACKER STINGER

Bien que le Humvee affiche une excellente mobilité, il est incapable de suivre les déplacements de chenillés sur des terrains difficiles. De façon à assurer la défense à courte portée des unités blindées (*Short Range Air Defence* ou SHORAD), la société Boeing est chargée, en mars 1995, de greffer un système *Avenger Air Defense Missile* sur un véhicule de combat d'infanterie Bradley, à la place des missiles antichars BGM-71 TOW. Désigné Bradley Linebacker Stinger, cet engin peut engager des aéronefs à voilure fixe et tournante, des missiles de croisière et des drones, de jour comme de nuit et quelles que soient les conditions météorologiques. Neuf unités sont livrées en novembre 1997 puis envoyées à Fort Hood, au Texas, pour participer aux exercices *Advanced Warfare Experiment* (AWE) destinés à établir les tactiques de l'Armée américaine pour le XXIe siècle. Au final, un total de 99 Linebacker entrent en service, dont 88 suivent les évolutions du Bradley et sont convertis, de 2005 à 2006, au standard M2A2. Le véhicule conserve son canon de 25 mm M242 Bushmaster, sa mitrailleuse de 7,62 mm montée coaxialement et un lance-grenades M257 pourvu de quatre fumigènes. Gyrostabilisée, la tourelle *Avenger* est équipée d'une boussole numérique et d'un système d'acquisition, modèle Raytheon AN/MPQ-64 Sentinel. Théoriquement, le Bradley Linebacker Stinger peut détruire son objectif tout en évoluant à une vitesse de 40 km/h. La décision du tir est réalisée automatiquement par le commandant, qui sélectionne le « spot hostile » sur son écran de contrôle.

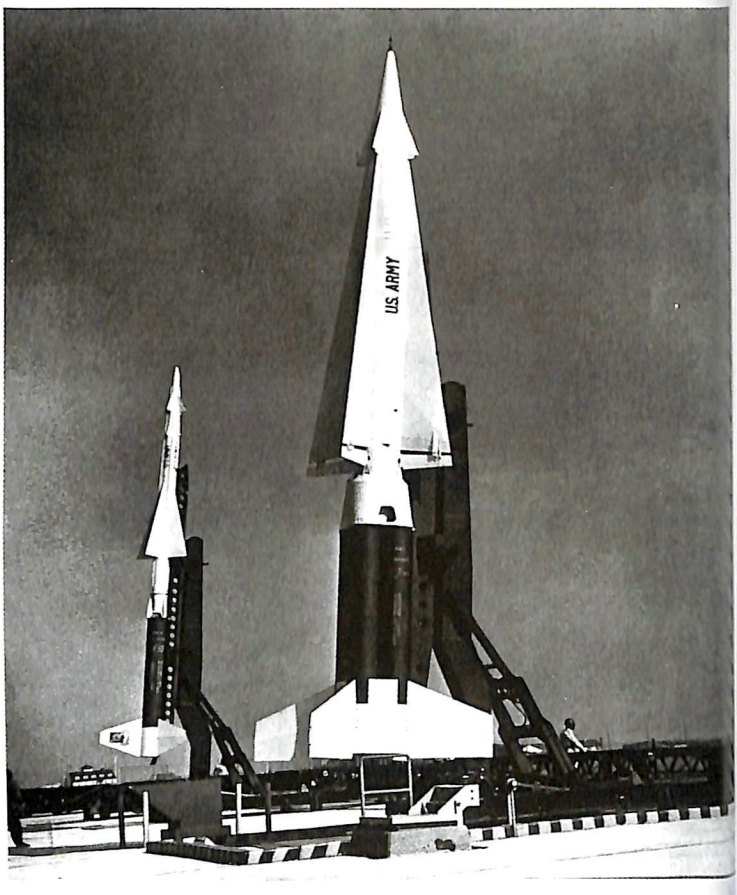
LES MISSILES ANTIAÉRIENS

D'UN MONSTRE À L'AUTRE

À la sortie de la Seconde Guerre mondiale, les États-Unis font main basse sur les recherches allemandes dans le domaine des missiles. Afin de lutter contre les vagues de bombardiers alliés déversant des tonnes d'explosifs sur leur territoire national, les ingénieurs germaniques ont, en effet, acquis quelques longueurs d'avance sur leurs homologues américains. Fort de ces travaux, l'*US Army* entre de plain-pied dans l'ère du missile antiaérien.

L'ÈRE DES « MONSTRES »

Dès les années 1950, l'*Air Defense Command* se dote de missiles lourds d'interception à très longue portée susceptibles d'atteindre des cibles évoluant à haute altitude. Ainsi, avec sa capacité à embarquer une ogive nucléaire, ou de manière plus classique une charge explosive, le Bomarc, un monstre de 7,25 tonnes dans sa version IM-99B, est capable de toucher un avion évoluant à 30 000 mètres dans un rayon d'action supérieur à 700 kilomètres. Dans un même temps, des missiles guidés sol-air sont pris en compte, comme la série des Nike. Étudiés pour protéger les sites stratégiques sur le sol américain, les Ajax, Hercules ou Zeus sont lancés sur des cibles situées à respectivement 40, 140 et 400 kilomètres de distance et jusqu'à 45 000 mètres d'altitude. Ces missiles, dont certains emportent des têtes thermonucléaires, sont conçus pour stopper des ICBM (*Intercontinental Ballistic Missiles* ou missiles balistiques intercontinentaux) et se révèlent peu performants lorsqu'ils sont confrontés à des objectifs volant à basse altitude. Par ailleurs, leur longueur, variant entre 10 et 20 mètres, et leur masse allant jusqu'à 18 tonnes les rendent tributaires d'emplacements fixes. En 1961, une tentative de monter un Nike Hercules sur un camion pour en faire un lanceur mobile se révèle être un échec, mais montre la voie aux futurs systèmes d'arme.



▲ Un missile lourd antiaérien Nike Ajax côtoie un Nike Hercules. Ces matériels sont destinés à la défense en profondeur du territoire américain.

▼ Déployé pour la première fois en 1962, le missile antiaérien à moyenne portée MIM-23 Hawk est progressivement remplacé, dès 1994, par le Patriot MIM-104, puis quitte le service actif en 2002.

LE « FAUCON » DE L'*US ARMY*

Aussi efficaces soient-ils, les missiles sol-air lourds ne sont pas adaptés à la défense à moyenne portée des divisions mécanisées américaines. En 1952, la firme Raytheon planche sur le projet « HAWK », acronyme de *Homing All the Way Killer* : un matériel semi-mobile composé de trois missiles. Doté d'un radar semi-actif, cet engin doit afficher une taille compatible avec un véhicule de transport. En juin 1955, les essais du prototype XSAM-A-18 s'avèrent concluants et, en 1960, les premières batteries sont livrées, puis considérées comme opérationnelles en août 1962. Constamment amélioré depuis son entrée en service, le HAWK constitue l'épine dorsale du dispositif antiaérien américain jusque dans les années 1990. S'adaptant aux menaces, il suit l'évolution des performances des avions de combat ou des systèmes de contre-mesures tout en acquérant une capacité antimissile. D'un poids de 626 kg, le modèle original,

désigné MIM-23 A, est propulsé par un moteur à carburant solide à deux étages, et il est susceptible d'engager un appareil évoluant de 2 à 25 kilomètres au maximum et jusqu'à un plafond de 11 580 mètres. En fin de carrière, le MIM-23 M porte ces performances à 45 kilomètres et 20 000 mètres d'altitude. Sa configuration s'organise autour d'un lanceur, embarquant trois missiles, monté sur une remorque tractée par un camion 6x6. Par la suite, s'inspirant par là même de l'expérience de la guerre du Golfe, un véhicule porteur chenillé déplace la batterie en vue d'améliorer sa mobilité. Finalement, après 45 ans de carrière, le système est remplacé par la série des Patriot.

PATRIOT MIM-104

En 1965, commencent les travaux de développement d'un successeur au Nike Hercules. Raytheon met alors au point le Patriot MIM-104 (*Phased Array TRacking to Intercept Of Target*), équipé d'un guidage semi-actif et d'un empennage censé lui donner une maniabilité hors normes. Avec ses 998 kg et sa vitesse de Mach 3, il est destiné aux cibles se déplaçant dans un rayon de 60 kilomètres et volant à 24 000 mètres. Monté sur une semi-remorque, le lanceur M901 comprend quatre missiles scellés dans des containers servant de rampe de lancement. Le Patriot MIM-104 est déployé en 1991 lors de l'opération « Desert Storm », afin de faire barrage aux missiles Scud et Al-Hussein tirés par l'Armée irakienne sur Israël et les forces coalisées stationnées en Arabie saoudite. En action, il se révèle apte à détruire un de ces engins en plein vol. Un succès à relativiser, car seulement 10 % des tirs auraient atteint leur but. Suite à cela, un programme de modernisation est lancé en 1995. Pour ce faire, la vitesse maximale du PAC-2 (ou *Patriot Advanced Capability 2*) est poussée à Mach 5, et sa charge offensive à souffle-fragmentation possède désormais un détonateur de proximité. Sa capacité limitée face aux SRBM (*Short-Range Ballistic Missiles* ou missiles balistiques à courte portée) impose néanmoins, en 2002, la mise en service du PAC-3. Avec ses 315 kg, cette mouture est spécifiquement dédiée à cette mission, avec son radar actif réduisant le temps de réaction face aux éventuelles corrections de trajectoire de la cible. De cette façon, il peut entrer en collision directe avec cette dernière jusqu'à 60 kilomètres. Du fait de la taille réduite du PAC-3, un lanceur dispose de 16 missiles prêts à l'emploi. Depuis deux décennies, l'engin constitue la colonne vertébrale de la défense antiaérienne de l'*US Army* et devrait être remplacé, en 2014, par le *Medium Extended Air Defense System* (MEADS), plus mobile et offrant une protection sur 360°, bien que ce programme subisse des retards et d'importants surcoûts.

▲ Le *Terminal High Altitude Area Defense* (THAAD) est destiné à intercepter les missiles de type Scud dans leurs phases d'approche sur un rayon de 200 kilomètres.

◣ Le Patriot remplace à la fois les Nike Hercules en tant que système de défense intermédiaire antiaérienne (*High to Medium Air Defense* ou HIMAD) et le MIM 23 Hawk dans la défense aérienne tactique. Sa version PAC-3 est un antimissile balistique (ABM).

LE RETOUR DES « MONSTRES »

Soucieuse de protéger le territoire national du danger représenté par les *Intermediate-Range Ballistic Missiles* (IRBM), l'Armée américaine dispose, depuis 2008, de 48 missiles, pesant 900 kg chacun, et de 6 lanceurs du *Terminal High Altitude Area Defense*. Le THAAD est censé intercepter des IRBM à longue portée (200 kilomètres) et à haute altitude (150 kilomètres) pendant la dernière phase de leur vol, complétant ainsi le système Patriot, qui, quant à lui, détruit des engins à basse et moyenne altitudes. Les THAAD sont déployés à Hawaii dans le but de faire échec à un éventuel tir nord-coréen. En outre, leur mobilité leur permettra d'accompagner des troupes au sol pour assurer la défense d'une vaste zone. Par ailleurs, les États-Unis alignent le *Ground-Based Interceptor* (GBI). Tiré depuis un silo, ce missile intercepteur d'une quinzaine de tonnes emporte une charge dite *Exoatmospheric Kill Vehicle* (EKV) à 2 000 kilomètres. Dotée d'un senseur infrarouge, cette dernière est équipée d'un logiciel triant les informations sur l'*Intercontinental Ballistic Missile* (ICBM) visé, comme la présence de leurres, et oriente, *via* quatre propulseurs de fusée, l'EKV pour obtenir une collision frontale à des vitesses de rapprochement de plus de 25 700 km/h. Jusqu'à présent, ce « monstre » aurait obtenu 50 % de coups au but lors d'essais.

LES VÉHICULES AMPHIBIES

PERPÉTUER LA TRADITION

Lors de la Seconde Guerre mondiale, les *Landing Vehicles, Tracked* assurent l'essentiel des débarquements, notamment dans le Pacifique face aux Japonais, mais, une fois le conflit terminé, l'*US Army* et l'*US Marine Corps* considèrent que ces engins ne répondent que partiellement à leurs besoins et expriment la nécessité de disposer de matériels plus adaptés.

DU LVT-1 AU LVTP-7

Développé dans les années 1960 à partir d'un engin de sauvetage destiné à opérer dans les marais des Everglades en Floride, le LVT (*Landing Vehicle, Tracked* ou véhicule de débarquement chenillé) fait les beaux jours de l'*United States Marine Corps* (USMC) lors des assauts amphibies dans les îles du Pacifique au moment de la reconquête des territoires annexés par le Japon, et de nombreuses versions (appui feu, lance-flammes…) voient le jour. En dépit de leurs carences – protection trop mince, pannes à répétition, habitacle ouvert sur le dessus et donc vulnérable aux jets de grenades et autres obus de mortier, obligation de sauter pour en sortir… –, les LVT sont maintenus en ligne jusqu'à la guerre de Corée, durant laquelle ils participent au débarquement d'Inchon en septembre 1950. Conscient de leurs limites, l'USMC commande, en janvier 1951, un engin plus moderne. Finalisé en 1952, le LVTP-5 (*Landing Vehicle, Tracked, Personnel-5*) présente des améliorations notables par rapport à ses rustiques prédécesseurs. Ainsi, les 34 soldats en armes, voire 45 stationnés debout, sont placés à l'avant, tandis que le bloc-moteur est à l'arrière. Une rampe hydraulique sur la proue assure la sortie ou l'entrée des hommes ou de 8 165 kg de matériel sur terre et 5 443 kg sur mer. Un véhicule léger, Jeep par exemple, peut même être transporté, tout comme un obusier léger de 105 mm avec 90 projectiles. Des trappes sur le toit facilitent les transbordements avec des navires. Hélas, son entrée en service précipitée en Corée ne permet pas de le fiabiliser. Par ailleurs, son autonomie est trop juste du fait d'une consommation élevée consécutive à sa masse. Une revalorisation, désignée LVTP-5A1, ne résout pas la totalité des problèmes. Pour autant, sa plate-forme donne naissance à toute une famille d'engins amphibies, comme des moutures de commandement (LVTPC-5), de sauvetage (LVTR-1), du génie (LVTE-1) équipé d'une lame ou encore le LVTH-6 pour appuyer les *Marines* avec son canon court de 105 mm monté en tourelle. Certains participent à la guerre du Viêtnam avant d'être remplacés par le LVTP-7, plus fiable et moins onéreux. L'*Expeditionary*

▲ Viêtnam, 1966. Des soldats de la *3rd Marine Division* voyagent sur un LVTP-5. Le conflit vietnamien voit l'USMC réaliser quelques débarquements. Toutefois, faute de résistance, il est difficile d'en tirer des leçons tactiques. À l'arrière-plan, un M50 Ontos escorte la colonne.

▼ Un LVTP-5 du *1st Amphibious Tractor Battalion* lors d'un entraînement en avril 1968. La présence des soldats permet de prendre la mesure de la taille de l'engin, capable d'embarquer 34 hommes en armes.

▲ Si le LVTP-5 n'est plus en service dans l'Armée américaine, d'autres nations continuent de le déployer, comme Taïwan.

Fighting Vehicle, susceptible d'atteindre les 40 km/h sur l'eau et d'embarquer 25 hommes, aurait dû lui succéder, mais le programme a été annulé.

LES VÉHICULES AMPHIBIES DE LOGISTIQUE

Afin de renouveler son parc de camions amphibies DUKW dotés d'une charge utile de 2,5 tonnes sur terre et de 5 tonnes sur l'eau, l'*US Army* acquiert toute une famille de LARC (*Lighter, Amphibious Resupply, Cargo*) allant du modèle emmenant une cargaison de *5-Ton US* (soit 4,356 kg) au monstrueux BARC (*Barge, Amphibious Resupply, Cargo*) affichant une capacité *de 60-Ton*, en passant par le plus raisonnable LARC-15 (*15-Ton US* soit 13,6 de nos tonnes). Si la version lourde des LARC a quitté le service actif le 15 octobre 2001, les autres variantes continuent d'être utilisées, que cela soit lors de missions militaires ou à l'occasion d'opérations de sauvetage en cas d'inondation.

LIGHTER, AMPHIBIOUS RESUPPLY, CARGOS

CANARDS MODERNES

Au début des années 1950, l'Armée américaine se dote d'une gamme de véhicules amphibies destinés à soutenir les opérations de débarquement. Ces LARC (*Lighter, Amphibious Resupply, Cargos*) ont pour mission de ravitailler les troupes une fois les plages sécurisées. De manière à pouvoir emporter tous les types de matériels, ces machines affichent des charges utiles allant jusqu'à *100-Ton* ! De quoi débarquer un char lourd sans aucun souci.

LARC-5

Dans les années 1950, un projet de camion amphibie capable d'être lancé depuis des navires mouillés au large voit le jour. En 1962, le *Lighter, Amphibious Resupply, Cargo* entre en service. Susceptible d'embarquer 4 356 kg de matériel, le LARC-5 (aussi désigné LARC-V) peut également transporter 20 soldats en armes. L'équipage de trois hommes prend place dans une cabine, ouverte sur l'arrière et installée à l'avant. Pourvu d'une coque en aluminium corroyé, ce 4X2 – absence de différentiel central oblige, le mode 4X4 ne peut être enclenché que sur sol meuble – atteint les 48,2 km/h sur route et 16 km/h sur l'eau. Le moteur V8 diesel de 300 chevaux autorise une autonomie de 402 kilomètres.

▼ Oahu, Hawaii, juillet 2004. Un *Lighter Amphibious Resupply Cargo* (LARC-5) procède à des manœuvres de sortie et d'entrée d'une barge lors de l'exercice « Rim of the Pacific » (RIMPAC). De nombreuses marines participent à ces opérations navales combinées, comme celles du Canada, du Chili, de l'Angleterre…

▲ Fort Eustis, Virginie, mai 1985. Un char M60A2 de 44 tonnes débarque d'un LARC-60 lors de l'exercice « PROLOG'85 » mettant en avant les performances de la logistique américaine.

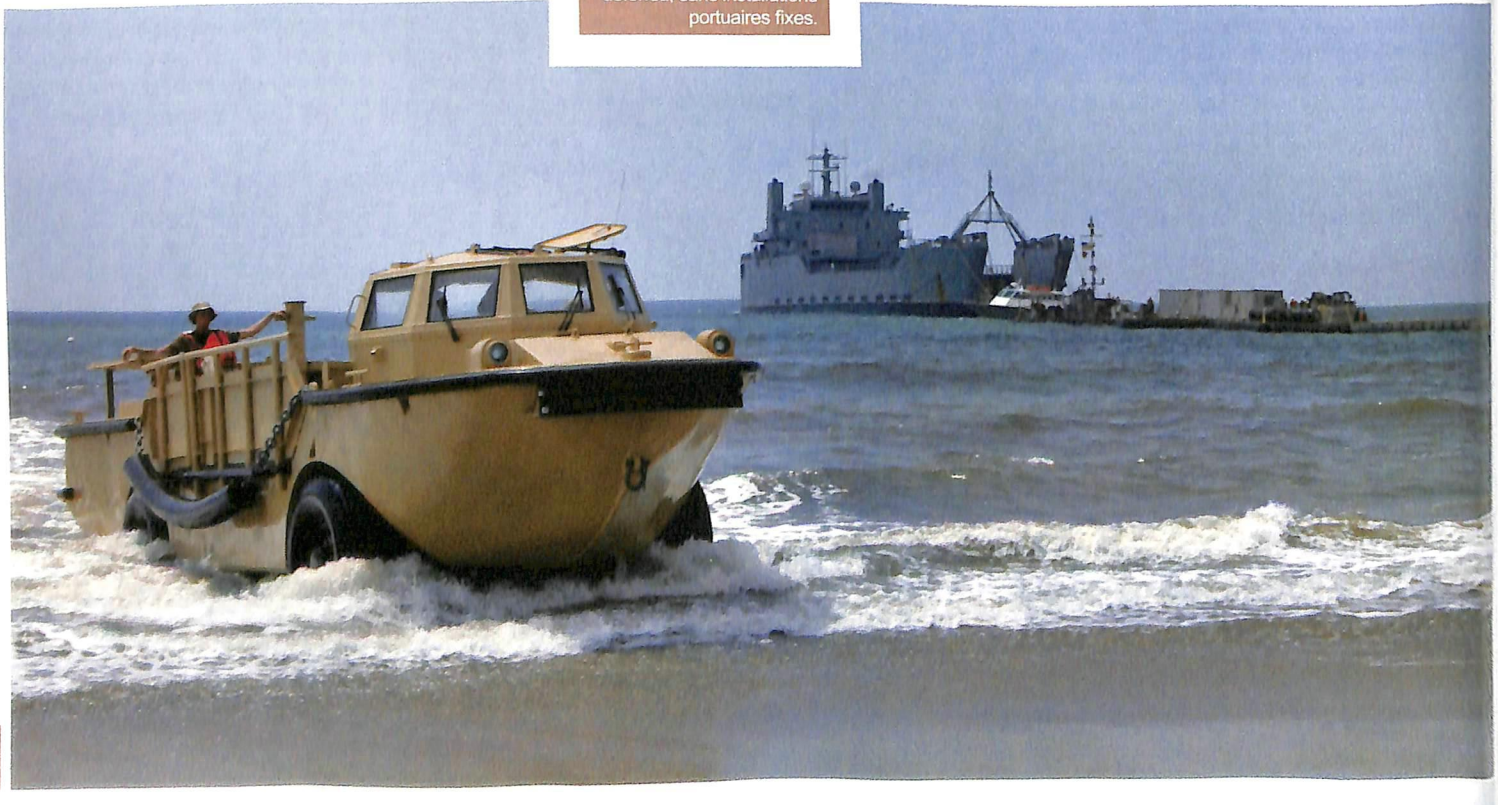
LARC-15

Disponible en 1965, le LARC-15 (aussi référencé LARC-XV) se distingue de son petit frère par sa capacité d'emport poussée à 13,6 tonnes, ce qui lui donne la possibilité d'acheminer des camions ou des petits chenillés. Cette fois, le poste de pilotage est à l'arrière, de façon à pouvoir laisser descendre les véhicules par l'avant *via* une rampe commandée hydrauliquement. Conçu pour encaisser en mer des creux de plus de 3 mètres, le LARC-15 atteint les 50 km/h sur route et les 15 km/h sur l'eau grâce une hélice à quatre pales. Le pilote dirige l'ensemble en jouant sur la vitesse des roues et sur un gouvernail.

LARC-LX

Anciennement appelé BARC (*Barge, Amphibious Resupply, Cargo*), le LARC-LX est destiné à transborder du matériel ou des véhicules entre les navires et le rivage. Pouvant être occasionnellement portée à 100 tonnes, sa charge utile de 60 tonnes lui autorise le convoyage d'un char lourd ou encore de 200 hommes et de tout leur équipement. Le débarquement s'effectue par l'avant *via* une rampe. Pesant 37 tonnes en ordre de marche, il est motorisé par quatre moteurs diesel, un par roue, développant 165 chevaux. Affichant un diamètre de 2,80 mètres, les quatre pneus font aussi office de suspension. Sa vélocité est de 35 km/h sur route et de 12 km/h sur l'eau.

▼ Camp Lejeune, Caroline du Nord, juin 2009. Un LARC-5 de la *Beach Master Unit 2* (BMU) de la *Naval Amphibious Little Creek* lors d'un exercice *Joint Logistics Over-The-Shore* (JLOTS) pratique des déchargements/chargements de navires, en territoire ami ou non défendu, sans installations portuaires fixes.



AMPHIBIOUS ASSAULT VEHICLE 7A1

LA BALEINE DE L'USMC

Mis en service au milieu des années 1950, le LVTP-5 (*Landing Vehicle, Tracked, Personnel-5*) est loin de répondre aux attentes de l'Armée américaine, du fait d'une autonomie réduite et d'une fiabilité douteuse. Par conséquent, l'*United States Marine Corps* (USMC) rédige, en 1964, le cahier des charges d'un nouvel engin de débarquement.

DES SPÉCIFICATIONS RACONIENNES

En mars 1964, après avoir analysé les défauts du LVTP-5, l'USMC lance un appel d'offres pour un véhicule amphibie doté d'une plus grande sûreté de fonctionnement, d'un rayon d'action plus important, d'une vitesse supérieure sur l'eau tout en étant moins coûteux à produire et à entretenir que son prédécesseur. Il est vrai que le LVTP-5 nécessitait 22 heures d'entretien toutes les 100 heures d'utilisation ! FCM Corporation est sur les rangs et, quelques mois plus tard, un précontrat concernant la livraison d'une quinzaine de démonstrateurs est signé, de façon à commencer les essais grandeur nature dès octobre 1967. Durant les tests, le LVTP-7 fait preuve d'une meilleure tenue en mer tout en atteignant les 13,5 km/h, contre 11 km/h pour l'ancien modèle. Désormais, il peut parcourir 480 kilomètres, à comparer aux 300 kilomètres du LVTP-5. Par ailleurs, sa maintenance est réduite à seulement six heures et au contrôle de 29 points de lubrification, contre 152 pour le LVTP-5. En juin 1970, 942 LVTP-7 sont commandés, et l'USMC réceptionne le premier exemplaire en août 1971 afin de commencer la formation des équipages. La première unité est considérée comme opérationnelle en mars 1972.

DESCRIPTION TECHNIQUE

Pesant 22,8 tonnes, le LVTP-7 est motorisé par un 8 cylindres diesel Détroit modèle 8V-53T (P-7) développant 400 chevaux. Par rapport aux 704 chevaux du LVTP-5, la puissance est en baisse, mais la masse de 37,4 tonnes de ce dernier ne lui permettait pas de dépasser les 48 km/h, contre 64 km/h pour son successeur. Effectivement, l'emploi massif d'aluminium dans la structure et pour les blindages abaisse considérablement le poids. Un « amaigrissement » qui a, de plus, des effets positifs sur la mobilité et la fiabilité. Tandis que le LVTP-5 recourrait à ses chenilles pour se mouvoir sur l'eau, le LVTP-7 est propulsé par 2 hydrojets lui assurant une manœuvrabilité optimale. En cas de panne, le pilote actionne les chenilles de façon à remettre sa machine en mouvement. Placé en position centrale et couplé à une transmission modèle HS-400, le bloc-moteur entraîne le barbotin situé à l'avant. Outre ce dernier, le train de roulement à barres de torsion se compose d'une poulie de tension et de six galets de route. L'équipage compte trois hommes : le conducteur assis à gauche du moteur avec, derrière lui, le chef d'engin ; le servant de la mitrailleuse de *0.50* (12,7 mm) est, quant à lui, installé à droite, dans une petite tourelle. Un quatrième peut également être présent à l'arrière. Transport de troupes avant tout, le LVTP-7 embarque 25 soldats en armes s'asseyant sur trois bancs fixés dans le sens de la longueur. Une rampe découpée dans la poupe ou deux longues trappes sur le toit font office de sorties.

REVALORISATION

De manière à allonger sa durée de vie, le LVTP-7 fait l'objet, en 1977, d'un programme de revalorisation dit *Service Life Extension Program*. Pour ce faire, le moteur d'origine est remplacé par un Cummins VT400 diesel associé à une nouvelle transmission de type HS-400-3A1. Le tout améliore la fiabilité et la facilité de maintenance. Suite à cela, la vitesse maximale atteint, sur route, les 72 km/h, en dépit d'une augmentation de poids due à la pose d'un *Enhanced Applique Armor Kit* (EAAK). Ce kit de surblindage, qui a pour fonction de faire échec aux projectiles de 20 mm et aux roquettes à charge creuse tirées par les RPG-7, se compose de plaques perforées fixées à distance de la superstructure de façon à faire détonner les projectiles avant qu'ils ne touchent le blindage proprement dit. Dans le but d'accroître la résistance du train de roulement, les amortisseurs de suspension sont renforcés. Le poids en hausse, supérieur à 27 tonnes, a toutefois une incidence négative sur le comportement général, qui n'est plus jugé satisfaisant.

▶ Un *Amphibious Assault Vehicle* (AAV) de l'*United States Marine Corps* (USMC) au moment de son lancement depuis un navire de débarquement. Aussi appelé LVTP-7, l'engin est régulièrement engagé au combat, notamment en Irak où il sert de transport de troupes blindé.

▲ Propulsé par des hydrojets, l'AAV-7A1 est capable d'atteindre la vitesse de 13,2 km/h sur mer calme.

▼ La version A1 de l'AAV se distingue par la présence d'un spoiler avant, en vue d'améliorer le comportement en mer.

Les LVTP-7 entrent par conséquent dans une phase de modernisation dite AAV RAM/RS (*Assault Amphibian Vehicle Reliability, Availability, Maintainability/Rebuild*) de façon à retrouver les performances originelles. Pour ce faire, le moteur, développant 525 chevaux, et la transmission du transporteur de troupes M2 Bradley *Fighting Vehicle* (BFV) sont montés de manière à pousser le rapport puissance/poids à 17 chevaux par tonne, contre 13 auparavant. De surcroît, l'adaptation de la suspension du Bradley augmente la garde au sol de 300 à 400 mm. Les blocs optiques sont maintenant logés dans un évidement carré remplaçant les précédents de forme ronde. Un tableau de bord amélioré fait son apparition pour le pilote, tout comme un dispositif de vision nocturne et un nouveau système de ventilation. Ces plates-formes améliorées prennent l'appellation de LVT-7A1, cependant le corps des *Marines* les rebaptise, en 1984, AAV7A1 pour *Amphibious Assault Vehicles*. Si cette modernisation concerne l'ensemble du parc, 329 exemplaires au standard A1 sont, en parallèle, livrés dès le mois d'août 1985. En 1987, en vue d'améliorer leur comportement en mer, un spoiler avant, manœuvré par le conducteur, est ajouté. Il joue le rôle de brise-vagues pour empêcher la proue de s'enfoncer au moment d'une navigation à vide, tout en améliorant la visibilité. L'armement est également revalorisé, avec une tourelle équipée d'une mitrailleuse M2HB de *0.50*, d'un lance-grenades automatique *Mark 19* de 40 mm et de huit lance-fumigènes. La tourelle et les armes abandonnent leur mode de rotation et d'élévation hydraulique pour un système électrique plus sûr, car moins sujet aux incendies. Dans le même ordre d'idée, le réservoir de carburant est renforcé et un générateur de fumée fait son apparition.

VARIANTES

Indépendamment de la version transport de troupes AAVP-7A1 (P pour *Personnel*), l'engin comporte une variante vouée au commandement : l'AAVC-7A1 (C pour *Command*), pour lequel la tourelle est supprimée ; toutefois, une mitrailleuse M60 de 7,62 mm sur affût est présente pour la défense rapprochée. La plus grande partie de l'habitacle est occupée par des équipements de communication voire, mais ce n'est pas systématique, par un générateur auxiliaire destiné à fournir du courant. Une bâche peut être étendue de manière à augmenter la surface de travail lorsque l'AAV est immobile. L'équipage de 3 hommes est complété par 5 opérateurs radio et de 2 à 4 officiers de commandement.

◥ Page de droite, en haut : Un AAVR-7A1 (R pour *Recovery*) de dépannage lors d'une opération de désensablement de camions sur une plage.

◥ Page de droite, au milieu : Djibouti, Afrique, mars 2010. Le *1st platoon, Alpha Company, Battalion Landing Team 1st Battalion, 9th Marine Regiment, 24th Marine Expeditionary Unit* procède à un exercice en tir réel en zone montagneuse.

▶ Page de droite, en bas : Le *3rd Marine Expeditionary Brigade Forward, III Marine Expeditionary Force* procède à un tir de grenades fumigènes lors de l'exercice « Cobra Gold 2011 » visant à améliorer la coopération entre les armées de plusieurs pays partenaires.

Pour assurer des missions de dépannage, un AAVR-7A1 (R pour *Recovery*) se voit pourvu d'une grue de 2,7 tonnes et d'un treuil de 13 tonnes. Divers outils réservés aux réparations sont à la disposition du personnel, composé de 5 hommes, dont 2 mécaniciens. Là aussi, la tourelle est ôtée. Une tentative pour remplacer le LVTH6, un automoteur d'artillerie sur base de LVTP-5 et armé d'un obusier de 105 mm, ne connaît pas de suite, malgré les tests menés en 1984 sur un LVTP-7 muni de la tourelle du M551 Sheridan. En 1976, une mouture imaginée pour le déminage reçoit un système *Mark 154* MCLC (*Mine Clearance Line Charge*). Trois cordons explosifs sont lancés à travers un champ de mines. Leur détonation active ces dernières de manière à ouvrir un passage aux autres véhicules. Cette variante est utilisée lors des deux guerres du Golfe. *A contrario*, celle dotée d'un laser antiaérien ne connaîtra pas de suite.

DÉPLOIEMENT

Le LVTP-7 se vend bien à l'export. Ainsi, des pays comme l'Argentine, le Brésil, la Corée du Sud, l'Espagne, l'Italie, la Thaïlande et le Venezuela en alignent. Toutefois, hormis les 21 exemplaires argentins engagés pour l'invasion des îles Falkland en 1982, seuls les modèles américains sont déployés « au feu », comme au Liban en 1982 lorsque les *Marines* jouent le rôle de force d'interposition entre les différents belligérants. Ils prouvent également leur potentiel lors de l'opération « Urgent Fury » en 1983, en réussissant un débarquement sur l'île de la Grenade. Ils sont aussi utilisés au moment de l'opération « Restore Hope » en 1993 en Somalie. Toutefois, c'est pendant les deux guerres du Golfe (1991 et 2003) qu'ils sont massivement engagés. Néanmoins, leur taille et leur blindage trop faible leur occasionnent des pertes sensibles, comme lors de la bataille de Nasiriyah, durant laquelle huit sont détruits.

LES VÉHICULES LOGISTIQUES

LE MAILLON FORT DE L'ARMEE AMERICAINE

Rarement sous le feu des projecteurs, les engins des unités de logistique sont pourtant un rouage indispensable de la machine de guerre américaine. De la Seconde Guerre mondiale à nos jours, ces formations utilisent des myriades de camions de tout tonnage. Une richesse qui, au fil des années, devient un casse-tête en termes de maintenance, si bien que de manière à baisser les coûts, la décision de réduire le nombre de modèles en service est prise.

PLÉTHORE DE MATÉRIELS

À la sortie du second conflit mondial, l'Armée américaine aligne des dizaines de milliers de camions en tout genre. Effectivement, les besoins d'une troupe combattante (pertes ou utilisation intensive) sont tels que de nombreux constructeurs sont associés à l'effort de guerre. Une fois les hostilités terminées, la nécessité de rationaliser le parc de véhicules logistiques devient indispensable afin de réaliser des économies d'échelle. Assemblée au début des années 1950, la série des camions de la classe M englobe ainsi des capacités comprenant des tonnages différents : 750 kg, *2,5-Ton*, *5-Ton* et *10-Ton*. Néanmoins, en 1953, la Guerre de Corée impose à nouveau des livraisons massives de matériels, réclamant le recours à des firmes telles que General Motors Corporation, qui produit un successeur aux CCKW 353 et 352 avec le 6x6 M135, qui sera assemblé jusqu'en 1957. Élaborés lors du même programme, les 6x6 M34, désignés par la suite M35, restent sur les chaînes jusqu'à la fin des années 1980. À ces camions, s'ajoutent les 6x6 M39 (G-744) qui seront modernisés en M54, eux-mêmes revalorisés en 6x6 M813, et leurs multiples dérivés. Par la suite, ils seront remplacés, partiellement, par les M939 *5-Ton*. Une pléthore de plates-formes qui devient complexe à gérer, ne serait-ce qu'au niveau des pièces détachées. Finalement, la *Familly of Medium Tactical Vehicles* est créée pour simplifier la logistique de l'Armée américaine

HAUTE MOBILITÉ

En 1956, des travaux commencent sur des engins « haute mobilité » destinés à ravitailler les forces de l'avant. De ces études naît le M520 *Truck, Cargo, 8-Ton*, 4x4 Goer. S'inspirant d'engins de terrassement de type scraper, le M520 se caractérise par une partie avant et arrière oscillant l'une par rapport à l'autre de façon à « épouser » au mieux les difficultés du terrain. Ce 4x4 prouvera tout le bien-fondé de sa conception durant la guerre du Viêtnam. Le M561 6×6 *Tactical 1-1/4-Ton Truck* Gama Goat s'inscrit dans la même philosophie, bien que son déploiement se limite au continent européen. Le M977 *Heavy Expanded Mobility Tactical Truck* leur succède, tout en ajoutant un comportement routier à la hauteur d'une utilisation, en temps de paix, sur le réseau routier.

▼ Un camion M814 *5-Ton Cargo* sert de véhicule lanceur à un drone RQ-2 Pioneer durant l'opération « Desert Shield », en 1990.

▲ Un Caterpillar M520 *Go-ability with Overall Economy and Reliability* durant l'exercice « Reforger 82 ».

LA TENTATION DU CIVIL

Le coût de véhicules de conception 100 % militaire, comme le M52 *Truck Tractor 5-Ton* 6x6, pousse à l'acquisition de camions issus du secteur civil, à l'image du M915 *14-Ton* 6x4 ou du M915 *14-Ton* 6x4, destinés à un usage essentiellement routier. Si leur fiabilité et leur

▲ Issu des surplus militaires, ce M911 C-HET a retrouvé une seconde carrière dans le transport de bois.

facilité de maintenance sont mises en avant, cette voie montre quelques limites sur sol peu porteur, à l'image du M911 *Commercial Heavy Equipment Transporter* (C-HET) qui est finalement supplanté par le M1070 *Tractor* 8x8, plus à l'aise au moment de convoyer des chars lourds.

LA PLACE DES CAMIONNETTES

L'Armée américaine compte un parc de véhicules de logistique estimé à 600 000 machines diverses et variées, dont la multiplicité de châssis rend l'entretien onéreux. Là encore, la volonté première est d'acquérir des véhicules issus du secteur civil : les *Commercial Utility Cargo Vehicles* (CUCV) comme les Dodge M880, qui serviront de base à une multitude de versions (ambulances, cargos...), ou les Kaiser Jeep M715 plus typés tout-terrain. Pour autant, sur les zones de combat, les M998 *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicles* les remplacent, car ils sont plus adaptés aux conditions d'engagement.

M939 *5-TON TRUCK*

DANGEROUS TRUCK

Au début des années 1980, les différentes branches de l'Armée américaine alignent plus de 35 000 camions 6x6 de la classe des *5-Ton*, dont la conception de certains remonte à la fin de la Seconde Guerre mondiale. Les progrès constants dans le domaine de la motorisation et la non-remise à niveau des mécaniques conduisent à une multiplicité de blocs fonctionnant à l'essence, au gasoil ou encore de type polycarburant. Un casse-tête logistique pour la logistique ! Plus de la moitié du parc ayant dépassé les 15 ans de service, une revalorisation n'aurait, financièrement parlant, que peu d'intérêt, et un nouveau modèle est lancé.

▼ Un M939A1 débarque d'un *Landing Craft Utility*.

RECYCLAGE

Afin de limiter les coûts de développement et de production, le 6x6 M939 *5-Ton Truck* reprend une partie des éléments de son prédécesseur, le M800, tout en améliorant les points faibles, suivant par là même le programme *Product Improved Package* (PIP). Ainsi, de manière à renforcer le confort de conduite et à réduire les sollicitations, la boîte de vitesses est désormais automatique, et le système de direction assistée est adouci. La cabine accueille généreusement trois membres d'équipage, dont la sécurité active est augmentée grâce au montage de freins à air comprimé. Pour plus de fiabilité, le refroidissement du moteur et le circuit électrique sont redessinés. Le capot moteur bascule maintenant sur l'avant, en vue de dégager l'accès au Cummins NHC de 250 chevaux, qui est lui-même équipé du *Simplified Test Equipment for Internal Combustion Engines* (STE/ICE) censé détecter les dysfonctionnements. Enfin, un treuil hydraulique de 10 tonnes est monté à l'avant. Introduit en 1983, ce véhicule militaire polyvalent est principalement prévu pour des missions de transport tactique en hors piste. Il est aussi capable de se déplacer sur route grâce à une vitesse de pointe de 105 km/h. Sa charge utile s'établit à *5-Ton* en tout-terrain et *10-Ton* sur route.

M929 *Truck, Dump, 5-Ton*, 6x6 (camion-benne) de l'*US Navy* après l'ouragan Katrina.

UN CAMION DANGEREUX

Menée de janvier 1987 à juin 1998, une étude démontre que si les M939 constituent seulement 9 % de la flotte de camions, ils sont impliqués dans 34 % des accidents mortels. Le taux de mortalité des occupants du M939 est aussi 30 fois plus élevé que celui des véhicules commerciaux de même gabarit ! Il est vrai que le cahier des charges prévoyait une utilisation à 60 % sur route et 40 % en tout-chemin. Or, les données de l'étude indiquent qu'il passe de 80-90 % de son temps sur bitume et de seulement 10-20 % sur terre. Sur sol mouillé, les pneus au profil tout-terrain sont sujets à de fréquentes pertes d'adhérence, augmentant considérablement les distances d'arrêt. En outre, un freinage brutal vient faire caler le moteur, entraînant un arrêt de la direction assistée. Pour améliorer la sécurité active, le *Tank-Automotive Command* (TACOM) limite la vitesse à 65 km/h, en attendant qu'un système d'antiblocage des roues ne soit posé en rattrapage.

M936A1 *Wrecker* (dépannage), base de Sayliyah, Qatar.

VARIANTES

Le M939 est modifié au cours de sa carrière pour donner naissance à trois modèles principaux. AM General Corp. produit le M939 et le M939A1 pourvus d'un moteur NHC 250 diesel. La firme Bowen-McLaughlin-York assemble, dès 1989, le M939A2, qui se différencie principalement par un moteur moins puissant (240 chevaux) mais développant plus de couple. L'autonomie est ainsi accrue du fait d'une consommation moindre. Des pneus radiaux sont montés, et, dans le but de renforcer la motricité sur sol meuble, le conducteur peut ajuster la pression des pneus depuis son poste de pilotage. Sur les 32 000 M939 en service, plusieurs carrosseries sont disponibles : fret, benne, dépanneuse, van et à empattement long pour augmenter la capacité de chargement. Actuellement, l'USMC remplace ses M939 par des *Medium Tactical Vehicles Replacement* à la mobilité supérieure.

M939A2 *Gun Truck*. Ce camion est blindé et armé afin d'assurer la protection des convois en Irak.

M35 2,5-TON TRUCK

L'INCREVABLE

À la fin des années 1940, l'*Army Ordnance Departement* désire homogénéiser son parc de camions de *2,5-Ton* et remplacer le vieillissant GMC 353. Pour ce faire, est lancé un appel d'offres que Reo Motors Corporation est sur le point de remporter ? avant que la Guerre de Corée ne vienne chambouler ce programme de standardisation.

M34 ET M135

Conçu en 1949 par Reo, le 6x6 M34 entre en concurrence avec le 6x6 M135 *Deuce-and-a-half* de General Motors Corporation (GMC). Bien que plus évoluée avec sa boîte automatique, la proposition de ce dernier est écartée en faveur du M34 de facture classique. Néanmoins, les besoins en camions d'une Armée américaine engagée en Corée (1950-1953) ainsi que le réarmement européen imposent de faire appel aux énormes capacités de production de GMC, et les deux modèles sont assemblés en 1951. Si le M135 voit sa fabrication s'arrêter en 1957, le M34, et surtout son successeur simplifié, reste sur les chaînes jusqu'à la fin des années 1980.

ÉVOLUTIONS

Remplaçant donc le M34, le M35 « Eager Beaver » présente une architecture à moteur avant. Fonctionnant à l'essence, ce dernier est couplé à une boîte de vitesses à cinq rapports avant et un arrière, ainsi qu'à une transmission disposant de deux démultiplications. Au centre, la cabine est pourvue d'une capote escamotable et d'un pare-brise rabattable sur le capot. Le plateau arrière comporte un hayon amovible. Pour le transport de troupes, les montants latéraux sont munis de sièges repliables. Le M35 est classé comme camion tactique, avec une charge de *5-Ton US* (4 536 kg) sur route et de *2,5-Ton* (2 268 kg) en tout-terrain. En 1962, l'adoption d'un moteur polycarburant donne naissance au M35A1. Ainsi, ce bloc est capable de brûler tous les types de carburants, mais la dégradation des performances est telle que le M35A2 voit le jour en 1971 avec un 6 cylindres LDT 465 cubant 7,8 litres et développant 134 chevaux. Dit multi-fioul, il fonctionne de manière optimale avec tous les types de gasoils, voire de l'essence.

▲ AM General M35 *2,5-Ton Truck*

▼ M35 *Cargo Truck*, avec un kit lourd de décontamination, sur la base de l'*US Air Force* située à Gangshan, sur l'île de Taïwan.

Mais ce dernier cas de figure doit rester exceptionnel en raison des problèmes d'encrassement des pompes d'injection. En 1994, le M35A3 adopte un moteur diesel Caterpillar 3116 autorisant des pointes à 89 km/h et une vitesse de croisière de 77 km/h. Cette motorisation abaisse la consommation, portant l'autonomie à 800 kilomètres. Progressivement reversés à l'*Army National Guard* (ARNG) et à l'*Army Reserve* (USAR), les M35 sont remplacés par la *Familly of Medium Tactical Vehicles.* Pour autant, certains exemplaires sont toujours en service, notamment en Afghanistan.

VARIANTES

Dès 1952, de nombreuses versions sont développées, comme le M35 *Cargo*, les M49 et M50 *Tanker*, le M185 *Shelter* ou le M60 *Wrecker*. Des moutures plus offensives sont également produites, à l'image du M398, variante équipée d'un lanceur de missile MGM-18 Lacrosse, ou du M411 doté d'un système électronique de guidage. Avec pour mission d'escorter les convois au Viêtnam, le *Gun Truck* blindé est, quant à lui, armé d'une mitrailleuse lourde M60 de 7,62 mm et d'un lance-grenades M79.

▲ Le M132 est une variante à vocation médicale du M35 *2,5-Ton Truck*.

M915 *TRUCK, TRACTOR*

LE ROUTIER AMÉRICAIN

Une fois la Seconde Guerre mondiale terminée, l'Armée américaine installe des bases militaires dans l'est de la France et dans sa zone d'occupation en Allemagne. Le ravitaillement des soldats s'effectue alors des ports de l'Atlantique *via* une noria de semi-remorques empruntant le réseau routier bitumé. Ces camions sont sous la responsabilité du *37th Transportation Highway Transport Command* qui, au fur et à mesure des années, doit gérer des véhicules vieillissants et de moins en moins adaptés aux missions demandées.

▲ Un M915 *14-Ton* 6x4 débarque de l'*USNS Watson*.

RUINEUX M52

En 1951, commence la production du M52 *Truck, Tractor, 5-Ton*, 6x6. Associé à la semi-remorque M127, il assure l'essentiel des transports de matériels et de marchandises. Toutefois, les grandes distances parcourues font apparaître un coût de fonctionnement trop élevé. Par conséquent, en 1962, le parc européen est converti au gasoil avec la greffe d'un bloc Mack ENDT673. Pour autant, le M52A1 demeure un véhicule militaire six roues motrices peu adapté à effectuer de longs trajets sur route. L'usure des pneumatiques est telle que, de 1965 et jusqu'au milieu des années 1970, l'Armée américaine achète de petites quantités de camions « routiers » Mercedes ou Faun qui remplacent en partie les ruineux engins de la série des M. Néanmoins, cette solution complique la maintenance, du fait d'une variété de modèles civils non standardisés. Par ailleurs, les besoins des bases augmentent progressivement, et la remorque de 12 tonnes présente désormais une capacité de charge insuffisante.

TARCOM EN ACTION

En janvier 1977, l'*United States Army Tank-Automotive Materiel Readiness Command* (TARCOM) prend la décision de lancer un appel d'offres pour des engins allant de 22 à 34 tonnes. Reprenant la base d'un camion civil Centaur, AM General présente les projets les moins coûteux et séduit donc les autorités américaines en juin 1977. Trois châssis sont développés avec, en commun, une cabine trois places et un moteur diesel 6 cylindres Cummins NTC400 de 400 chevaux. Il est couplé à une boîte de vitesses semi-automatique Caterpillar. En 1979, ils sont standardisés selon plusieurs plates-formes.

6X4

Le M915 *14-Ton* 6x4 est destiné à un usage essentiellement routier. Si sa fiabilité et sa facilité de maintenance sont louées par l'administration américaine, le chauffeur est moins satisfait d'un manque de place chronique dans la cabine. En 1983, après avoir été renommé M915A1, l'engin est modernisé par la greffe d'un bloc Cummins Big Cam II et d'une transmission automatique Allison. En 1990, la société Freightliner en reprend la fabrication sous l'appellation M915A2.

◀ Un M915 *Truck Tractor 14-Ton* 6x4 de l'*US Air Force* embarque un container sur la Joint Base Balad, en Irak (octobre 2011).

6X6

Le M916 *14-Ton* 6x6 est capable d'évoluer en tout-terrain et sert dans les unités du génie, où il remplace les Mack M123 bien usés par le service. Par rapport au M915, son pont avant est motorisé, et l'empattement est rallongé (4,87 mètres) de façon à accepter une benne (M917 *Truck, Tractor*) de 10 m³ et de 18 tonnes de charge utile, une centrale à béton (M919 *Truck, Tractor*) de 5,6 m³ ou encore un épandeur de bitume (M918 *Truck, Tractor*) d'une contenance de 5 677 litres. Un treuil hydraulique d'une capacité de 20,25 tonnes est monté derrière la cabine. L'engin peut tracter une semi-remorque pour un poids total roulant de 57 tonnes. Lorsque Freightliner s'occupe de l'assemblage, le *Tractor* 6x6 prend la désignation e M916A1 et M917A1.

8X6

Le M920 *20-Ton Tractor* 8x6 est doté du châssis long du M916 sur lequel est installé un quatrième essieu relevable, à commande pneumatique, devant le train arrière. Grâce à cela, la capacité du M920 augmente de 10 tonnes, lui permettant de tracter la remorque de *25-Ton* M172A1 ou celle de *40-Ton* porte-engins à trois essieux M870.

▼ M916 *14-Ton* 6x6 *Up-Armor*.

▼ M915 *14-Ton* 6x4 de l'*Army National Guard*.

HEAVY EQUIPMENT TRANSPORTER

LA PUISSANCE AVANT TOUT

En panne ou tout simplement lors d'étapes de liaison, un char a tout intérêt à être transporté sur une semi-remorque afin d'économiser le potentiel de son train de roulement et de sa transmission, tout en évitant de défoncer le réseau routier du fait de ses chenilles. L'Armée américaine utilise pour ce faire des porte-chars lourds spécifiques. Toutefois, l'arrivée future du *Main Battle Tank 70* (MBT 70) impose la mise en service de matériels plus performants

L'ÉCHEC DES CAMIONS CIVILS

À la fin des années 1970, l'*United States Army Tank-Automotive Materiel Readiness Command* (TARCOM), en charge des projets de porte-chars, démarche la société Ward-La-France pour un *Heavy Equipment Transporter.* Le moteur de ce 8x8 développe la puissance respectable de 600 chevaux. De ce fait, le M746 tracte sans peine la semi-remorque M747. Tarée à 52,5 tonnes, cette dernière est pourvue de quatre essieux surbaissés. Cependant, aussi performant soit-il, le M746 est trop cher pour être commandé à hauteur des 1 000 engins nécessaires. De ce fait, seulement 120 exemplaires sont produits, avant que la société Oshkosh ne propose un camion lourd dérivé d'un modèle civil. Ce *Commercial Heavy Equipment Transporter* (C-HET) est à la base un 6x6 sur lequel un quatrième essieu relevable, non moteur et non jumelé, est greffé derrière la cabine, le transformant ainsi en 8x6. Deux treuils hydrauliques de 20 tonnes assurent le hallage des chars immobilisés. Sur route, ce M911 de 430 chevaux est aussi performant que le M746, tout en étant d'une maintenance plus aisée et en coûtant deux fois moins cher ! Dans un même temps, la semi-remorque M747 voit sa capacité passer à 60 tonnes. Néanmoins, ces camions civils militarisés montrent leurs limites lors des opérations « Desert Shield » en 1990 et « Desert Storm » en 1991 face aux 70 tonnes des M1 Abrams. En dépit d'une suspension pneumatique prévue pour améliorer la circulation sur route dégradée, les M911 se « distinguent » par leur mobilité en berne et leur manœuvrabilité déplorable.

▼▼ Le M1070 *Tractor* 8x8 remplace le M911 8x6.

▼ Porte-chars M1070A1 *Tractor* 8x8 et sa semi-remorque M1000 transportant un M1 Abrams.

700 CHEVAUX !

En 1993, Oshkosh apporte la solution avec le M1070 *Tractor* 8x8 couplé à la semi-remorque M1000 *Heavy Equipment Transporter Semi-Trailer* fabriquée par Systems & Electronics. Avec son moteur V8 de 500 chevaux, le M1070 peut tracter une charge utile maximale de 70 tonnes à plus de 70 km/h sur route. De plus, grâce à la suspension hydraulique de la M1000, il est susceptible d'emprunter sans difficulté les autoroutes, le réseau secondaire et les chemins de campagne. Enfin, le M1070 est aérotransportable par avion-cargo C-5 Galaxy ou C-17 Globemaster III. Désignée M1070A1, une variante, équipée d'un moteur Caterpillar C17 de 700 chevaux, d'une cabine climatisée pour six personnes, d'un système de gonflage central des pneumatiques et de deux treuils de 25 tonnes, est optimisée pour le transport des M1A2 Abrams.

M977 HEAVY EXPANDED MOBILITY TACTICAL TRUCK

LA VITESSE AVANT TOUT

En règle générale, les camions militaires sont jugés selon deux critères importants : la charge utile et les capacités en tout-terrain. Fondamentales lors d'un conflit, ces caractéristiques deviennent « secondaires » en temps de paix, lorsque les lents convois militaires doivent emprunter un réseau routier encombré de milliers de voitures civiles dépassant allégrement les 100 km/h.

48 Km/h AU MAXIMUM

Durant la guerre du Viêtnam (1964-1975), l'Armée américaine est pleinement satisfaite des performances en tout-terrain de son M520 *Go-Ability with Overall Economy and Reliability* (GOER). S'affranchissant sans peine des sols détrempés par la mousson, le Caterpillar *Truck Cargo 8-Ton* 4x4 s'illustre par son exceptionnelle mobilité, notamment grâce à son système d'articulation. Une caractéristique qui s'avère totalement inutile une fois sur les routes bitumées européennes, où ses 48 km/h en pointe l'empêchent de s'insérer dans le trafic. De manière à limiter les risques d'accident de la circulation, l'Armée américaine réclame, au début des années 1980, un camion aussi efficient en tout-terrain, mais offrant un comportement routier à la hauteur des véhicules civils.

DU 6X6 AU 8X8

L'engin proposé par Oshkosh Defense adopte un dessin résolument moderne, tranchant avec l'architecture des anciennes générations à moteur avant. Le M997 *Heavy Expanded Mobility Tactical Truck* (HEMTT) voit ainsi son bloc installé derrière la cabine profilée à deux places. Avec un habitacle situé à seulement 2,15 mètres du sol, le camion peut facilement prendre place dans la soute d'un avion-cargo C-130 Hercules ou C-141 Starlifter. De manière à augmenter son potentiel en tout-terrain, le train de roulement abandonne la classique configuration 6x6 datant de la Seconde Guerre mondiale pour un 8x8 permettant de mieux répartir la charge. Couplé à une boîte de vitesses automatiques à quatre rapports, son 8 cylindres deux-temps turbo-diesel Detroit Diesel 8V92TA de 445 chevaux autorise une vitesse maximale de 91 km/h sur route, largement de quoi adopter une conduite fluide sur les autoroutes européennes. Les versions A2 et A2R1, avec leur groupe motopropulseur diesel de 450 chevaux et leur boîte à cinq rapports, poussent jusqu'à 101 km/h. En parallèle, le cahier des charges « purement » militaire est respecté, car ce 8x8 peut transporter sur une semi-remorque un char M1 Abrams. En outre, ses facultés accrues en hors piste ont considérablement amélioré les possibilités de la logistique de l'*US Army*. Ainsi, sans préparation particulière, le M977 passe une coupure humide de 1,2 mètre de profondeur. De plus, il peut grimper à vide une côte de 60 % et 30 % en charge, tout en s'affranchissant d'un dévers de 30 %.

▲ Le M977 HEMTT remplace le M520 GOER.

▼ M1977 *Common Bridge Transporter.*

Logistics Vehicle System Replacement 10x10 équipé du *Palletized Load System*.

M978 *Tanker*.

M984 *Wrecker* (devant) et M977 *Cargo* (derrière).

LVSR 10x10 équipé d'une unité mobile médicale.

En tout-chemin roulant, les 17,6 tonnes du HEMTT atteignent les 64 km/h et évoluent jusqu'à 32 km/h en conditions difficiles. Enfin, son réservoir cylindrique de 583 litres, placé sur le côté gauche, fournit une autonomie de 483 kilomètres. Avec plus de 13 000 exemplaires en service, le HEMTT est décliné en plusieurs versions, dont chacune est portée aux standards A2 et A2R1. L'ultime mouture, désignée A4, du 8x8 HEMTT est motorisée par un Caterpillar C15/17 diesel 6 cylindres, plus économe en carburant et développant 500 chevaux.

VARIANTES

Affichant un poids en charge de 28,1 tonnes, le M977 *Cargo* est pourvu d'un empattement allongé à 5,33 mètres, et il est équipé de ridelles basculantes. Une grue de 1,3 tonne, montée à l'arrière du véhicule, facilite la manutention des marchandises. Il est capable de tirer une remorque de 45 tonnes. Une version M985 avec une grue de 2,5 tonnes est utilisée pour le transbordement des projectiles des *Multiple Launch Rocket Systems*.

Le M978 *Tanker* transporte, quant à lui, une citerne contenant 9 463 litres de carburant. Cette mouture peut-être déclinée en HEMTT *Tanker Aviation Refueling System* (HTARS), adapté au ravitaillement des avions. Un module dit *Tanker Armor Module* (TAM) peut lui être associé, de manière à lui fournir une protection additionnelle.

Avec son empattement court, le M983 *Tractor* est spécialement adapté aux missiles sol-air Raytheon MIM-104 Patriot et, avec un générateur électrique et une grue hydraulique, il fait office de véhicule lanceur pour le missile sol-sol MGM-31 Pershing.

Le M984 *Wrecker* est destiné au dépannage, grâce à une grue hydraulique de 2,7 tonnes et à deux treuils. L'un a une capacité de 9 tonnes, contre 27 tonnes pour le second, fixé en position centrale. Une bêche d'ancrage est disponible pour les dépannages lourds. Sous certaines conditions, il peut remorquer les 70 tonnes d'un M1.

Le M1120 *Cargo Truck* pourvu du *Load Handling System* (LHS) donne la possibilité à un opérateur unique de transborder des containers standards dits *Container Handling Units* (CHU).

Le M1142 *Tactical Fire Fighting Truck* est un véhicule chargé de neutraliser les incendies de tous types. Le camion-citerne M1158 HEMTT-*Based Water Tender* (HEWATT) lui procure l'eau nécessaire à cette mission.

Enfin, le M1977 *Common Bridge Transporter* (CBT) est un M977 doté du LHS, afin de manipuler le pont-bateau M14 *Improved Boat Cradle* (IBC) ou un pont dépliant M15 *Bridge Adapter Pallet* (BAP).

LOGISTICS VEHICLE SYSTEM

Depuis 1985, l'*United States Marine Corps* (USMC) déploie également ce 8x8, mais dans une variante spécifique dite *Logistics Vehicle System* (LVS), qui se différencie par sa cabine articulée et ses roues directrices lui conférant une maniabilité supérieure au moment de manœuvrer dans les cales des navires. Désigné *Mark 48*, il bénéficie du programme *Front Power Units* poussant la puissance du moteur à 550 chevaux.

LOGISTICS VEHICLE SYSTEM REPLACEMENT

Afin d'encore renforcer le potentiel du *Heavy Expanded Mobility Tactical Truck*, une version 10x10 dite *Logistics Vehicle System Replacement* (LVSR), motorisée par un moteur diesel de 600 chevaux et équipée de la suspension indépendante TAK-4, affiche une charge utile de 20 412 kg sur route et 14 969 kg en hors piste.

FAMILY OF MEDIUM TACTICAL VEHICLES

STANDARDISATION MAXIMALE

À la fin des années 1980, l'Armée américaine possède plus de 35 000 camions 6x6 de la gamme des *5-Ton*. Un parc de véhicules hétérogènes qui, outre une mobilité en tout-terrain moyenne, complexifie au possible la maintenance et la logistique. Les coûts d'entretien d'une telle flotte devenant dispendieux, l'Armée américaine acquiert, en 1991, une nouvelle génération de machines avec l'intention, à terme, de remplacer tous les engins moyens existants, et vieillissants, par une plate-forme moderne.

MISSIONS

La *Family of Medium Tactical Vehicles* (FMTV) a pour rôle d'assurer la mobilité des unités de ravitaillement soutenant les forces de première ligne, de transporter des hommes et leurs matériels... tout en pouvant être déclinée dans des rôles spéciaux, comme le dépannage. En outre, la FMTV doit être suffisamment souple d'emploi pour être engagée dans des missions de combat ou d'appui direct des soldats. La projection hors du territoire des États-Unis fait partie de son cahier des charges, et son châssis doit pouvoir emprunter les autoroutes, les routes secondaires, les chemins non carrossables ou encore être à l'aise en tout-terrain, et cela quelles que soient les conditions climatiques. Par là même, la FMTV prend la place des M35 *2,5-Ton*, datant des années 1950, et des M939 *5-Ton*, conçus dans les années 1980.

DEUX GRANDES CATÉGORIES

S'inspirant de la polyvalence du camion militaire Steyr 12M18 en service dans l'Armée autrichienne, la firme BAE Systems Land and Armaments élabore une plate-forme susceptible d'être déclinée selon deux principales configurations. La première, désignée 1078 *Light Medium Tactical Vehicle* (LMTV), est un camion 4x4 de la classe des *2,5-Ton*. La deuxième, référencée M1083 *Medium Tactical Vehicle* (MTV), partage la plupart de ses composants avec le 1078, mais se voit dotée d'une transmission 6x6 de façon à entrer dans la catégorie des *5-Ton*.

LIGHT MEDIUM TACTICAL VEHICLE

La version de base du LMTV 4x4 est le M1078 *Standard Cargo* long de 6,429 mètres, large de 2,438 mètres et haut de 2,845 mètres, dont l'équipage se compose de trois hommes. Il peut toutefois être abaissé à 2,68 mètres pour le transport aérien. Sa garde au sol de 55,9 centimètres lui autorise des évolutions aisées en tout-terrain, et il peut monter une pente de 60 %. Il est propulsé par un 6 cylindres turbo diesel Caterpillar 3115 ATAAC de 225 chevaux, délivrés à 2 600 tours par minute, couplé à une boîte de vitesses automatique à sept rapports censée réduire la fatigue du conducteur et les contraintes mécaniques.

▼ *Family of Medium Tactical Vehicle.*

◀ M1078 *Light Medium Tactical Vehicle* en Afghanistan (opération « Enduring Freedom », 2001).

▼ M1078 LMTV de l'*US Navy*.

De manière à améliorer son comportement, le couple est réparti, lors de trajets purement routiers, à 30 % sur les roues avant et 70 % sur celles arrière, valeur qui passe à 50/50 sur sol meuble. Son poids à vide s'établit à 7 484 kg pour 9 752 kg en charge. Sa capacité de remorquage s'élève à 4 700 kg. Il atteint la vitesse de 94 km/h sur route pour une autonomie de 645 kilomètres. Afin de renforcer la protection des convois sur le sol irakien, des M1078 sont équipés de kits de surblindage et, comme les M998 *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicles*, de mitrailleuses dotées d'un bouclier

Le M1078 est décliné en version « van » à destination des *Direct Support Units Maintenance*. Ces ateliers de maintenance se déplacent pour réparer sur place les engins en panne. Augmentant la longueur de l'ensemble à 6,701 mètres, le M1079 transporte un van en aluminium percé de trois fenêtres pourvues de double vitrage, de portes arrière doubles, de marches amovibles et d'un boîtier électrique à prises multiples. Afin d'améliorer le confort de travail des trois hommes d'équipage, un chauffage et un climatiseur sont disponibles. Un treuil de récupération de 93,9 mètres de long peut tracter une charge de presque 5 tonnes. Ces équipements accroissent la masse à 8 156 kg, et la hauteur culmine désormais à 3,48 mètres, mais elle est réduite à 2,68 mètres pour les convoyages aériens.

Les LMTV sont aérotransportables grâce à des élingues sous des hélicoptères CH-53E Super Stallion, CH-47 Chinook ou CH-46 Sea Knight. En outre, la version M1081 *2,5-Ton Standard Cargo Light-Vehicle Air-Droppable* (LVAD) est largable en parachute depuis des avions-cargos C-130 Hercules, C-141 Starlifter ou C-17 Globemaster III.

MEDIUM TACTICAL VEHICLE

Avec un équipage de trois hommes, la version de base du *Medium Tactical Vehicle* est le 6x6 M1083 *Standard Cargo Truck,* dont le 6 cylindres est poussé à 290 chevaux. Le M1083 est long de 6,935 mètres, large de 2,438 mètres et haut de 2,845 mètres. Il peut toutefois être abaissé à 2,68 mètres pour le transport aérien. Du fait de ses six roues motrices, le poids s'élève à 8 889 kg. Sa charge utile est de 4 536 kg, et il peut tracter jusqu'à 9 526 kg. Il atteint la vitesse de 94 km/h sur route pour une autonomie de 480 kilomètres. Un treuil de 7 031 kg peut être installé de manière à lui permettre de se dégager seul d'un mauvais pas. Le M1084 *Standard Cargo Truck With Materiel Handling Equipment* (MHE) est, comme le M1083, destiné au transport de soldats ou de marchandises, mais il est équipé d'une grue de 2 268 kg pour faciliter les opérations de manutention.

Pour pouvoir transporter des *International Standardized Operations Containers*, le MTV voit sa plate-forme arrière allongée et devient le M1085 *5-Ton Long Wheel Base* (LWB). Désormais, il mesure 8,863 mètres pour un poids de 9 451 kg. Le M1086 *5-Ton Long Cargo With Materiel Handling Equipment* est, quant à lui, pourvu d'une grue. Le M1087 *Long Wheel Base* transporte un van destiné aux *Direct Support Units Maintenance.* Avec la suppression de sa plate-forme, le M1088 *5-Ton Tractor* est spécifiquement dédié au remorquage des M1082 *Trailer Cargo 2,5-Ton* et M1095 *Trailer Cargo 5-Ton*. Le M1089 *5-Ton Wrecker* est un MTV de dépannage, le M1090 *Dump Truck* est un camion-benne, dont une version lourde existe avec le M1157 *10-Ton Dump*. Enfin, le M1091 *Tanker* a pour mission le ravitaillement en eau ou en carburant. Comme pour le LMTV, des versions largables sont en service, à l'instar du M1093 *5-Ton Standard Cargo* (LVAD) et du M1094 *5-Ton Dump* (LVAD).

▲▲ M1078 avec *Upgrade Armored* (kit de blindage) en Irak.

▲ Un MTV M1089 *5-Ton Wrecker* dépanne un M1078 LMTV.

▶ *Medium Tactical Vehicle* 6x6 M1083 (premier plan) et M1087 *Long Wheel Base* (deuxième plan).

▲ MTV M1083 *Standard Cargo Truck.*

▲ Le MTV, version M1140, sert de support aux lance-roquettes M142 HIMARS.

FMTV *SPECIAL VEHICLES*

Le *Medium Tactical Vehicle* sert de base à des versions plus spécialisées, comme le M1087 *Expandable Van*, transformable en un véritable bureau mobile. Les côtés du van sortent du corps principal de façon à agrandir la surface disponible. Il est aussi utilisé comme plate-forme pour un lance-roquettes multiple, avec le M1140 *High-Mobility Artillery Rocket System* (HIMARS) des *Marines*, ou comme engin expérimental de défense aérienne XM 1160 *Medium Extended Air Defense System* (MEADS).

MEDIUM TACTICAL VEHICLE REPLACEMENT

En 1998, en vue de remplacer leurs vieux M939 *5-Ton Trucks*, l'*United States Marine Corps* et l'*United States Navy* acquièrent des *Medium Tactical Vehicles Replacement* (MTVR), des camions 6x6 de la classe des *7-Ton*. Une valeur qui tranche avec les matériels alors en service et qui destine cet engin à une utilisation intensive en tout-terrain, aidé en cela par ses suspensions indépendantes TAK-4. Sa charge utile est de *15-Ton* sur route. Là encore, plusieurs modèles sont en service, comme le *Mark 23 Cargo, Standard Wheelbase* (plate-forme longue de 4 mètres) et sa variante avec treuil de dépannage, le *Mark 25*. Une plate-forme allongée à 6 mètres est également disponible avec le *Mark 27 Cargo, Extra-Long Wheelbase* ou le *Mark 28* avec treuil. Des camions-bennes *Mk. 29 Dump* (sans treuil) ou *Mk. 30 Dump* (avec treuil) sont aussi développés. Tout comme un *Mk. 31 Tractor, Standard Wheelbase* à roues directrices, un dépanneur *Mk. 36 Wrecker, Extra-Long Wheelbase* ou le *Mk. 37* transportant le lance-roquettes *High-Mobility Artillery Rocket System* complètent la gamme.

▲ *Medium Tactical Vehicle Replacement ou Mk. 23 Cargo, standard wheelbase.*

▼ MTRV transportant une antenne médicale.

▲ MTRV *Up-Armored* du *Naval Mobile Construction Battalion* (province de Helmand, Afghanistan, juin 2009).

◥ *Mk. 23 Cargo, standard wheelbase.*

▶ *Mk. 23 Cargo*, exercice « Pacific Horizon 2011 », mars 2011.

M973 *SMALL UNIT SUPPORT VEHICLE*

LE SKIEUR DE FOND

En dépit de performances en tout-terrain flatteuses, les 4x4 HMMWV ne sont pas à l'aise lorsque le sol se fait très meuble ou quand la couche de neige devient trop épaisse. Pour ne pas voir ses troupes bloquées par des conditions météorologiques extrêmes, et pour remplacer ses vieux *Carrier Cargo Amphibious* M116 et M116A1 Husky, l'Armée américaine s'intéresse, dans les années 1980, au Bandvagn 206, un véhicule blindé à haute mobilité, de fabrication suédoise.

OBJECTIF MOBILITÉ

En 1983, 302 exemplaires du Bandvagn 206 (Bv. 206) sont achetés afin d'équiper les soldats américains, déployés par exemple en Alaska, d'un véhicule doté d'une grande mobilité sous tous les types de climats, d'une fiabilité élevée et assurant de faibles coûts de maintenance. Dans la nomenclature de l'*US Army*, le Bv. 206 est désigné M973 *Small Unit Support Vehicle* (SUSV). Si la Suède l'a développé pour évoluer dans des conditions arctiques ou montagneuses, cet engin articulé peut également être déployé, grâce à ses chenilles larges, sur des rochers, dans des tourbières, des marais et sous une chaleur tropicale. Au final, il peut assumer les fonctions de transporteur multirôle.

TECHNIQUE

Le véhicule se compose de deux cabines construites en fibre de verre ignifugée. Pourvues d'un train chenillé, elles sont reliées entre elles par un bras articulé assurant une grande souplesse aux essieux et une très bonne maniabilité. De plus, cette articulation permet aux deux voitures de suivre individuellement un terrain accidenté. Le M973 est motorisé par un bloc/transmission provenant du secteur civil : un 5 cylindres turbo diesel OM617A de 125 chevaux d'origine Mercedes diesel couplé à une boîte automatique W4A-018 à quatre rapports avant et une marche arrière. De ce fait, la conduite se fait en douceur, et le temps de formation des conducteurs est écourté.

▲ M973 SUSV du *5055th Range Squadron*, Fort Yukon, Alaska, novembre 1985.

▶ Des réservistes du *TOW Platoon, Headquarters Company, 25th Marines* s'entraînent près d'Aesegarden, en Norvège, lors de l'exercice « Strong Resolve », avec un Hagglunds Bv 206 de l'Armée norvégienne.

◢ M1066 *Ambulance* lors de l'exercice « Brim Frost 89 », Elmendorf *Air Force Base*, Alaska.

Avec sa masse de 6 340 kg, il atteint les 48 km/h sur route et peut parcourir de 200 à 320 kilomètres selon la nature du terrain. Avec ses quatre larges chenilles, toutes motrices, le *Small Unit Support Vehicle* peut aussi bien se déplacer sur la neige molle que sur le sable, empruntant des axes impraticables par les autres engins à roues ou chenillés. Et il grimpe aussi des côtes de 70 % ! Sans aucune préparation, il possède même une capacité amphibie. Ainsi, il se propulse sur l'eau à 3 km/h grâce au mouvement de rotation de ses chenilles et sa pression au sol est si faible – plus ou moins équivalente à la moitié de celle exercée par un homme – que la plupart des mines antichars ne se déclenchent pas sur son passage. En outre, il peut être largué ou transporté par une grande variété d'aéronefs et d'hélicoptères, comme le CH-47D Chinook.

VARIANTES

La polyvalence du M973 est renforcée par son système modulaire arrière qui peut-être remplacé en quelques minutes en fonction des besoins et ainsi donner naissance à quatre grandes variantes : les M973 et M973A1 *Cargo Carriers,* capables d'embarquer 17 hommes en armes, le M1065 *Command Control* de commandement, le M1066 *Ambulance* et le M1067 *Cargo Carrier 2-Ton (Flatbed)*, affichant 1 814 kg de charge utile sur un plancher plat.

M548A1/A3 CARGO CARRIER

LE PASSE-PARTOUT

En pleine guerre froide, l'*US Army* réclame un véhicule de ravitaillement susceptible de se déplacer sur tous les types de terrains afin d'intervenir sur l'ensemble du champ de bataille.

UNE VARIANTE DU M113

Dans le but de réduire la maintenance, le châssis du M113 *Armored Personnel Carrier* est converti en *Cargo Carrier* dans les années 1960. Pour ce faire, la superstructure blindée est ôtée et remplacée par une cabine abritant les deux hommes d'équipage. À l'arrière, se trouve un plateau susceptible de transporter 5,4 tonnes de charge utile. Une grande porte facilite le transbordement des munitions et autres matériels. Si l'engin est critiqué pour son absence de blindage – une simple bâche abrite le caisson de chargement –, il est en contrepartie assez léger avec 7,5 tonnes pour être transporté par des avions C-130 et C-141. En outre, il est capable de passer sur quasiment tous les types de terrains, car son plancher ne présente aucune aspérité susceptible d'accrocher un obstacle. Il franchit également un gué de 40 cm sans préparation ou passe un cours d'eau en se propulsant grâce à ses chenilles à la vitesse de 5,8 km/h. Sur route, son moteur Detroit Diesel 6V53T développant 275 chevaux lui assure des pointes à 66 km/h avec une autonomie de 480 kilomètres. Sa masse contenue lui permet de passer tous les ouvrages d'art, mais sa largeur importante nécessite une certaine attention de la part du conducteur. Son excellente maniabilité compense toutefois ce gabarit hors normes. Robuste, il a la possibilité de plier de petits arbres afin de se frayer un chemin dans des bosquets, et sa garde au sol ne constitue pas un frein à ses déplacements. Pour sa défense rapprochée, une mitrailleuse de 7,62 mm ou de 12,7 mm peut être montée sur le toit de la cabine. Elle est servie par un membre d'équipage à partir d'une trappe. Le modèle de base est prévu pour transporter 5 443 kg de fret ou tracter une charge de 6 350 kg. Ce faisant, il joue le rôle tenu par la famille des tracteurs ultra-rapides, dont le M8 *High-Speed Tractor* est le dernier descendant. Sa plateforme est également suffisamment polyvalente pour être déclinée en de nombreuses versions, comme le M752 qui sert de lanceur au missile tactique Lance. Pour autant, l'arrivée du véloce char M1 Abrams remet en cause sa mobilité.

▲ M548A1 appartenant à la *1st Infantry Division* déployée en Irak, en 2004.

◀ M548 *Carrier, Cargo, Full-Tracked, 6-Ton*, durant la guerre du Viêtnam (1964-1975).

▲ Un M548A3 *Cargo Carrier* remorque un de ses congénères en panne. En arrière-plan, un M88A2 Hercules et un M998 sont visibles.

OBJECTIF MOBILITÉ

En 1994, dans le cadre du programme « Volcano » visant à améliorer la protection des M548 face aux mines, la partie mécanique fait l'objet d'une modernisation dite *Reliability Improved Selected Equipment* (RISE), comprenant le montage d'un moteur 6V53T Detroit diesel de 275 chevaux et d'une transmission à quatre rapports X200-4 Allison. Au final, la consommation est en baisse, et ses capacités d'accélération en hausse lui permettent de gravir des pentes sans faiblir. Par ailleurs, pour tourner, le conducteur n'a plus qu'à accélérer la chenille extérieure au lieu de ralentir l'intérieure. De ce fait, il maintient une vitesse constante dans le virage. Sa conduite est facilitée par l'installation d'une commande au pied, diminuant par la même occasion la fatigue et le temps de formation des équipages. Un système *Nuclear, Biological, Chemical* (NBC) fait son apparition pour protéger la cabine. Sur le terrain, cette variante, désignée M548A3, tient le rythme de progression des M1 et des M2/M3 Bradley *Infantry Fighting Vehicles.* Les M548A1/A3 sont toutefois remplacés par des M992 *Field Artillery Ammunition Supply Vehicles* (FAASV) lors d'opérations nécessitant une protection blindée.

M992 *FIELD ARTILLERY AMMUNITION SUPPLY VEHICLE*

CHAT BLINDÉ

Considéré comme trop vulnérable aux tirs de contrebatterie adverses, le M548 *Cargo Carrier* est remplacé par un chenillé blindé recourant à la plate-forme du M109 *Howitzer Medium Self-Propelled.*

▼ M992 *Field Artillery Ammunition Supply Vehicle.*

M992 *CARRIER AMMUNITION TRACKED*

Surnommé « Chat » en raison de son appellation officielle, CAT pour *Carrier Ammunition Tracked*, le M992 est le résultat d'une étude de la société Bowen-McLaughlin-York pour un ravitailleur en munitions susceptible d'évoluer sous le feu ennemi. De ce fait, il doit assurer le maximum de protection à ses personnels au moment des opérations de transbordement de projectiles vers les canons automoteurs M109. Une partie des châssis de ce dernier est donc modifiée de façon à recevoir une casemate fermée accueillant 93 obus stockés dans des casiers en nid-d'abeilles, 99 charges propulsives et 104 fusées. S'il transporte trois « missiles » M712 Copperhead, la dotation tombe à 90 coups de 155 mm. Par ailleurs, l'engin peut également servir dans les unités déployant des *8-Inch Self-Propelled Howitzer* M110. Dans cette configuration, il embarque 48 obus, 53 charges propulsives et 56 fusées. En 1982, le prototype XM992 est standardisé en M992 *Field Artillery Ammunition Supply Vehicle* (FAASV) et entre en service en 1983 à raison

de 664 exemplaires. Le transbordement s'effectue *via* un convoyeur hydraulique connecté entre les deux véhicules assurant le transfert de huit munitions par minute. Néanmoins, ce système est régulièrement démonté par les équipages car il est plus lent qu'une manutention effectuée à la main par les cinq pourvoyeurs. Par la suite, les portes à ouverture horizontale sont remplacées par des modèles se déployant verticalement, pour mieux protéger les hommes au moment du déplacement des munitions. Le M992 est doté d'un équipement de détection automatique des incendies, d'un lance-grenades *Mark 19* de 40 mm assurant la défense rapprochée et d'un moteur diesel deux-temps destiné au fonctionnement des appareils du M992 et de l'automoteur lorsque les deux restent immobiles, et cela de façon à économiser le carburant.

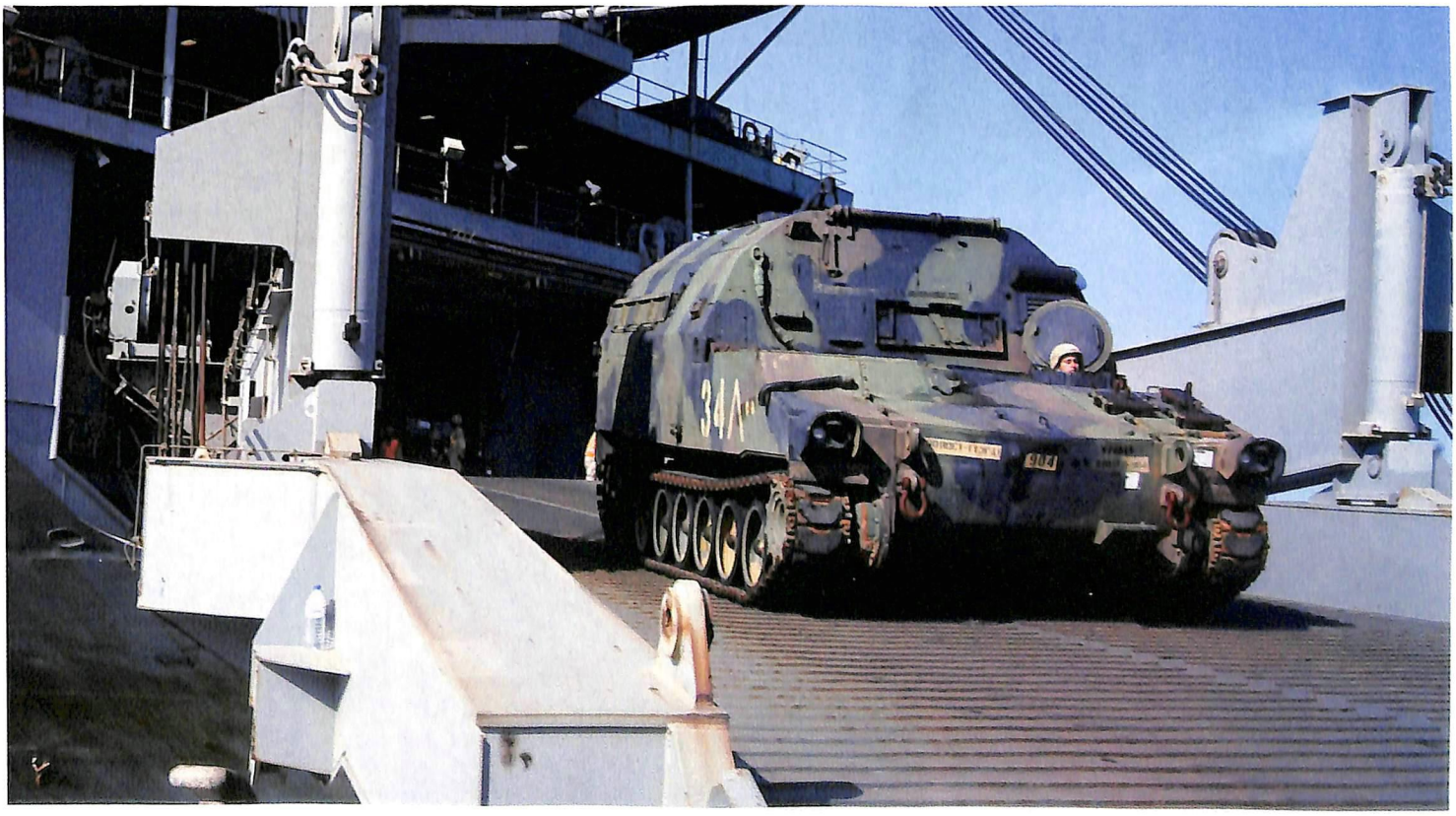
M992A1 FAASV

À la suite de l'opération « Desert Storm » lancée en 1991, les M992 subissent une campagne de modernisation. Ainsi, ils sont portés aux standards M992A2, avec la greffe d'un moteur à faible dégagement de chaleur et une modification des racks de rangement en vue d'améliorer leur protection. Les portes situées à l'arrière sont redessinées afin de s'adapter à la nouvelle configuration du M109A6 Paladin. Dans un même temps, 125 M992A1 sont commandés, puis modifiés en M992A2 pour faciliter leur coordination avec l'automoteur d'artillerie.

▼ M992A2 américain de la *Kosovo Force* (KFOR) déployée dès le 12 juin 1999 dans les Balkans.

◀ Un M992A2 de la *Battery B, 3rd Battalion, 82nd Field Artillery Regiment, 2nd Brigade Combat Team, 1st Cavalry Division*, soutient des M109A6 Paladin du *3rd Bn., 82nd FA Regiment* lors d'exercices à Fort Hood, en septembre 2010.

▼ Un M992A1 de l'*US Marine Corps* débarque du bateau-cargo *USNS Bellatrix* (T-AKR 288).



LES VÉHICULES DE COMBAT D'INFANTERIE À ROUES

PRIORITÉ AU COMBAT

Si les véhicules légers sont destinés à assurer des tâches subalternes, comme la liaison entre les unités ou le transport d'officiers, les réalités du terrain, de la Seconde Guerre mondiale à nos jours, font qu'ils sont de plus en plus utilisés pour des missions d'escorte armée, voire offensives. L'engagement des États-Unis dans des conflits asymétriques renforce encore cette transformation, au point que les conducteurs de Jeep Willys auraient bien du mal à reconnaître dans les engins du *Military Mine Resistant Ambush Protected Vehicle Program* les successeurs du si célèbre 4x4 ! Les *Armored Cars* subissent la même inflation, en évoluant du 6x6 M8 *Light Armored Car* au puissant M1128 *Mobile Gun System.*

DIFFICILE CLASSIFICATION

À la sortie de la Seconde Guerre mondiale, l'Armée américaine aligne, entre autres, les automitrailleuses M8 et M20 pour des missions d'éclairage et la célèbre Jeep Willys. Déjà, sur le terrain, un mélange des genres avait tendance à s'opérer avec des Jeep utilisées pour la reconnaissance, bien que les *Armored Cars*, équipés d'une mitrailleuse ou d'un petit canon, soient plus adaptés à s'approcher de la ligne de front. Pour autant, jusqu'à l'arrivée du M998 *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle*, les deux gammes étaient plus ou moins distinctes. Remplaçant les camions légers M37 ou les véhicules légers M38 et M151, le M998 apporte une polyvalence telle qu'il est progressivement employé dans des missions offensives. Son arrivée brouille encore les frontières entre véhicules de servitude légers et de combat. Hélas, sa conception héritée de la guerre froide ne le prédispose pas au combat de basse intensité de la fin du XX^{e} siècle. Plus ou moins

▲ Des V-100 Cadillac Gage Commando durant la guerre du Viêtnam.

▼ Alignement de MaxxPro en Irak.

artificielle, la démarcation entre véhicules de servitude et de combat prend définitivement fin avec l'arrivée des *Military Mine Resistant Ambush Protected Vehicles* qui, sans être des engins de guerre purs et durs, affichent des protections et parfois des armements conséquents.

DE L'*ARMORED CAR* AU *LIGHT ARMORED VEHICLE*

Les *Armored Cars* sont des véhicules blindés de combat comprenant de quatre à huit grandes roues. Susceptibles d'être déployés en tout-terrain, ils bénéficient d'un châssis performant, mais ne pouvant être surchargé par une cuirasse épaisse. De ce fait, cette protection « limitée » leur procure une vitesse et une autonomie bien supérieures à celles des plates-formes chenillées. C'est d'ailleurs ce qui motivera la mise en œuvre des Cadillac Gage Commando au Viêtnam. Par conséquent, ils sont utilisés à des fins de reconnaissance, de contrôle et de communication (liaison entre les unités). Dans les années 1980, l'Armée américaine prend conscience que le déploiement rapide d'unités mécanisées lourdes est impossible et cherche à se doter de blindés à roues aérotransportables, à l'image du *Light Armored Vehicle 25* (LAV-25) pour l'*United States Marine Corps* et de l'*Interim Armored Vehicle* Stryker pour l'*US Army*.

JOINT LIGHT TACTICAL VEHICLE

Consciente des limites tactiques du M998, l'Armée américaine lance, en 2012, le programme *Joint Light Tactical Vehicle* afin d'acquérir un engin mieux protégé que le Humvee, mais conservant la même polyvalence. Durant l'été 2012, trois propositions seront sélectionnées, avant de déboucher sur la livraison de 22 prototypes pour essais.

▲ HMMWV *Up-Armored* du *2nd Stryker Cavalry Regiment* en Afghanistan lors de l'opération « Enduring Freedom », en août 2010.

▼ Essais d'un Stryker *Nuclear, Biological and Chemical Reconnaissance Vehicle* par la *4th Brigade, 2nd Infantry Division, I Corps*, à Fort Lewis, près de Tacoma, état de Washington..

LIGHT ARMORED VEHICLE-25

LE PIRANHA DE L'*UNITED STATES MARINE CORPS*

Dans les années 1980, l'*United States Marine Corps* et l'*US Army* cherchent à remplacer leurs M113 *Armored Personnel Carriers* par un véhicule de combat à roues facilement projetable hors du territoire national. Le cahier des charges se différenciant sur trop de points, l'armée de Terre se retire du projet, qu'elle réactivera à la fin des années 1990, laissant les *Marines* développer seuls leur 8x8 *Light Armored Vehicle*.

DESSIN

General Dynamics Land Systems Canada reprend la plate-forme de son 8x8 *Light Armored Vehicle III* (LAV III), lui-même un dérivé du Piranha I 8x8 de la firme suisse MOWAG Motorwagenfabrik AG, et l'adapte aux spécifications des *Marines*. Le moteur 6 cylindres turbo diesel Detroit 6V53T de 275 chevaux – rendement augmenté à 300 en modifiant l'injection – est placé à l'avant droit. Il est couplé à une transmission Allison MT653 à cinq rapports avant et une marche arrière. Une boîte de transfert à deux vitesses permet au pilote de sélectionner la démultiplication la plus adaptée à la situation. Un arbre moteur central entraîne les huit roues *via* quatre différentiels qui peuvent être déconnectés de façon à ne laisser motrices que les quatre roues du pont arrière pour les déplacements sur route. Ce mode économise notamment du carburant et permet ainsi d'atteindre une autonomie de 660 kilomètres. Grâce à cette puissance et à son poids de seulement 12,8 tonnes, le *Light Armored Vehicle 25* fait des pointes à 100 km/h. Afin d'améliorer ses capacités en tout-terrain, la pression des huit pneumatiques peut être modifiée depuis l'intérieur de la cabine, de manière à s'adapter au type de sol : terre, boue, sable, neige... Dit *Run-Flat Tires*, les pneus restent utilisables même en cas de crevaison. Le LAV-25 a la possibilité de traverser à gué des coupures humides, mais il est également doté d'une capacité amphibie, moyennant trois minutes de préparation, fournie par deux hélices montées à l'arrière. Quatre gouvernails, placés deux par deux derrière les hélices, assurent la direction. Sur l'eau, la vitesse de déplacement atteint les 12 km/h. Jusqu'à six *Marines* en armes prennent place dans le compartiment arrière, auquel ils accèdent *via* une rampe.

Face à face, les fantassins sont assis sur des banquettes placées le long des parois. Leur vision sur l'extérieur est facilitée par des épiscopes installés de chaque côté de l'habitacle.

UN BLINDAGE LÉGER AÉROPORTÉ

Assemblée par soudure, la caisse monocoque en acier haute dureté ne peut stopper que des munitions de 12,7 mm dans son arc frontal et des 7,62 mm non perforantes sur l'ensemble de la caisse. Le blindage est tout juste suffisant pour arrêter les éclats d'obus de mortier. Il est vrai que le LAV-25 doit limiter sa masse de façon à conserver sa capacité amphibie tout en pouvant être aérotransportable par avion-cargo Lockheed Martin C-130 Hercules, voyager grâce à des élingues sous un hélicoptère CH-53 Sea Stallion ou être largué en parachute. Dans ce dernier cas de figure, l'équipage peut le rendre opérationnel en moins de douze minutes. De plus, une fois sur place, il peut être équipé de tuiles réactives (*Reactive Armor Tiles*) aptes à contrecarrer les roquettes à charge creuse de type *Routchnoy Protivotankovy Granatamiot,* comme le RPG-7 pullulant de par le monde.

1 Au sein de l'Armée américaine, le LAV-25 est essentiellement utilisé par l'USMC.

2 Un LAV-25 de la *13th Marine Expeditionary Unit* lors d'exercices au Camp Lemonier, à Djibouti.

3 Le LAV-25 est armé d'un canon de 25 mm susceptible de prendre à partie les véhicules blindés légers.

4

5

6

TROIS VERSIONS

La version de base, LAV-25, est armée d'un canon M242 de 25 mm avec 420 obus en réserve, tirant des projectiles antichars *Armor Piercing Discarding Sabot-Tracers* M791 (APDS-T) ou explosifs-traçants M792 *High Explosive Incendiary-Tracers* (HEI-T). Approvisionnées par 1 320 balles, deux mitrailleuses M240C de 7,62 mm assurent la défense rapprochée, l'une en positon coaxiale et l'autre sur le dessus de la tourelle.

Dans le cadre du *Service Life Extension Program* (SLEP), mené de 2005 à 2008, le LAV-25A1 intègre des modifications mineures en vue d'augmenter sa durée de vie.

Le LAV-25A2 est, quant à lui, modifié plus profondément, avec l'installation d'un mécanisme électrique de rotation de la tourelle, supprimant ainsi l'hydraulique sujet aux risques d'incendie. Les capacités de survie de l'équipage sont aussi améliorées par la pose d'un système d'extinction automatique des départs de feu et de protections extérieures additionnelles susceptibles de stopper des balles de 14,5 mm. L'habitacle reçoit pour sa part des pare-éclats. Le poids en hausse impose l'utilisation du kit *Generation II*, comprenant des suspensions renforcées, des barres de torsion plus solides, un ensemble moteur/transmission modernisé... Un télémètre laser fait aussi son apparition, avec une caméra thermique AN/PAS-13 *Improved Thermal Sight System* (ITSS). Dans le cadre de la numérisation du champ de bataille, des ordinateurs sont installés de manière à transmettre les informations en temps réel. De ce fait, les personnels savent où se situent les cibles et les véhicules amis, et peuvent donc ouvrir le feu en limitant au maximum les risques de tirs fratricides (*Friendly Fires).*

VARIANTES

Le LAV-*Air Defense* (AD) est destiné à la défense antiaérienne à courte distance, dite *Short Range Air Defense* (SHORAD). Pour ce faire, il est armé d'un canon General Dynamics GAU-12 Equalizer. La rotation des cinq tubes de 25 mm se fait électriquement. Cette Gatling est couplée à quatre missiles sol-air FIM-92 Stinger. La dotation en munitions s'élève à 990 coups de 25 mm et 16 Stinger.

Le LAV-*Anti-Tank* (AT) est doté de la même tourelle que le M901 *Improved TOW Vehicle* (ITV). Les missiles antichars Emerson 901A1 TOW-2 *Anti-Tank Guided Missiles* (ATGM) sont capables de toucher une cible à 4 000 mètres.

4 Le LAV-25 est un 8x4, mais le pilote peut enclencher le train avant pour le passer en 8x8.

5 Des LAV-25 et un M998 des *Marines* dans le village de Zegra, au Kosovo, le 27 juin 1999.

6 Le LAV-R est destiné à la maintenance et au dépannage.

Une mitrailleuse de 7,62 mm permet de repousser l'infanterie adverse. La dotation en munitions s'élève à 1 000 balles de 25 mm et 16 TOW.
Le LAV-*Recovery* (R) est chargé du dépannage grâce à une grue de 4 082 kg, un treuil monté à l'arrière d'une capacité de 13,608 kg et quatre stabilisateurs destinés à empêcher la plate-forme de bouger au moment des opérations. Un groupe électrogène mobile complète la panoplie, et son équipage est renforcé par deux mécaniciens.
Le LAV-*Mortar* (M) est une version d'appui feu pourvue d'un mortier M252 de 81 mm approvisionné avec 99 obus. Monté sur un pivot, il peut tirer sur 360°.
Des versions de commandement – LAV-*Command & Control* (C2) avec des postes radio supplémentaires –, cargos – LAV-*Logistics* (LOG) – et de guerre électronique – LAV-*Mobile Electronic Warfare Support System* (MEWSS) – enrichissent une gamme destinée à perdurer jusqu'en 2015.

▲ Un LAV-AD fait feu avec son canon multitube de 25 mm. Cette Gatling est couplée à 4 missiles sol-air Stinger.

◀ Version d'appui feu, le LAV-M est armé d'un mortier de 81 mm projetant un obus à près de 6 000 mètres.

◣ et ▼ Avec ses missiles antichars TOW, le LAV-AT est capable de détruire un char T-72 avant que celui-ci ne soit en mesure de répliquer.

INTERIM ARMORED VEHICLE STRYKER

LE PIRANHA DE L'*US ARMY*

En 1999, le *General* Eric Shinseki, présidant le *Chief of Staff of the Army*, lance le projet *Objective Force* destiné à faire sortir l'*US Army* d'un carcan tactique hérité de la guerre froide. Le but est d'acquérir un *Interim Armored Vehicle* faisant le lien entre le binôme lourd formé par le char M1 Abrams et les M2/M3 Bradley *Infantry Fighting Vehicles*, et le léger M998 HMMWV. Les premiers sont en effet difficilement projetables, du moins dans des délais réduits, tandis que le deuxième est trop légèrement blindé pour jouer un rôle offensif.

MISSION

L'objectif principal du plan du *General* Eric Shinseki est de posséder une capacité stratégique de projection de forces armées en n'importe quel point du globe terrestre. Ainsi, une brigade de combat (*Stryker Brigade Combat Team*) doit pouvoir être opérationnelle en moins de 96 heures et une division en moins de 120 heures. Pour ce faire, le futur véhicule doit être aérotransportable par C-130 Hercules, ce qui limite le poids maximal à 17,2 tonnes.

UN VÉHICULE SUISSE

De manière à limiter les coûts de développement et de profiter de l'expérience déjà acquise, General Dynamics Land Systems dérive un 8x8 du *Light Armoured Vehicle* (LAV) canadien, lui-même basé sur le Piranha IIIH 8x8 de la firme suisse MOWAG Motorwagenfabrik AG. En 2000, un contrat est signé, et les premiers *Interim Armored Vehicles* entrent en service en mai 2002 sous la dénomination de M1126 *Infantry Carrier Vehicles* (ICV) ou Stryker. Le programme de véhicules légers des années 1980 étant toujours d'actualité au sein de l'*United States Marine Corps* (USMC), ce dernier utilise sa propre version : le *Light Armoured Vehicle-25* (LAV-25).

CHÂSSIS

Toujours dans le but de réduire le train logistique, les coûts et la formation des mécaniciens, le M1126 adopte un moteur diesel Caterpillar 3126 monté sur la plupart des camions de transport moyens de l'*US Army*. Par la suite, un Caterpillar C7 de 350 chevaux, associé à une transmission automatique Allison 3200SP, est choisi, de manière à suivre l'évolution du parc de véhicules. La disposition des principaux organes mécaniques est faite de manière à faciliter la maintenance, avec, par exemple, l'ensemble bloc/transmission remplaçable en deux heures. L'engin pèse 16,47 tonnes et entre donc dans la soute d'un C-130. Il peut atteindre, sur route, la vitesse de 100 km/h. Bien qu'il ne soit pas amphibie, des gués profonds de 1,5 mètre peuvent être franchis. Si le Stryker est un huit roues motrices, le pilote peut sélectionner, *via* un commutateur placé dans la cabine, un mode 8x4 afin d'économiser du carburant lorsque l'engin est appelé à évoluer sur route. Le 8x8 ne se justifie en effet qu'en tout-terrain. De façon à améliorer ses capacités dans ce domaine, la pression des huit pneumatiques peut être modifiée depuis l'intérieur de la cabine, de manière à s'adapter au type de sol : terre, boue, sable, neige... Le système informatique sert de garde-fou en avertissant l'équipage tout en ralentissant l'engin si le rythme de progression est incompatible avec la pression des pneus. Dit *Run-Flat Tires*, ceux-ci peuvent rouler même en cas de crevaison.

▼ Fort Irwin, Californie, mars 2003, exercice « Arrowhead Lightning I ». Les M1126 Stryker sont aérotransportables par avion-cargo C-130 Hercules.

PROTECTION

L'acier haute densité de la superstructure assure une protection contre les tirs frontaux jusqu'à un calibre de 14,5 mm et tous azimuts contre les munitions perforantes de 7,62 mm. Moyennant une augmentation de la masse, un blindage en céramique, monté en rattrapage, peut bloquer les balles de 14,5 mm et les éclats d'obus de 152 mm sous tous les angles. Suite à des problèmes de qualité de la céramique, des plaques de blindage additionnelles en acier, d'une épaisseur de 3 mm, sont installées. En 2003, ces dysfonctionnements sont résolus par un changement de fournisseur. Des cages métalliques (*Slat Armor* ou *Cage Armor*) réduisent de 50 % le danger représenté par les roquettes à charge creuse RPG-7. Dans la même optique, des tuiles réactives, *Stryker Reactive Armor Tiles* (SRAT), sont disponibles. En cas d'incendie détecté par des capteurs installés dans le compartiment moteur et dans l'habitacle arrière, un système automatique, pouvant être aussi actionné manuellement, active des extincteurs. Les risques de type *Chemical, Biological, Radiological, Nuclear* (CBRN) sont neutralisés par un dispositif de surpression. Suite à l'expérience irakienne, une revalorisation de la protection est mise en place. Le châssis ne pouvant être surchargé, des contre-mesures sont en cours de développement, comme le *Boomerang* censé repérer la position de snippers ou encore un soldat ouvrant le feu au fusil d'assaut AK-47 dans un rayon de 100 mètres. Les roquettes doivent être, pour leur part, détectées et neutralisées *via* des missiles par le *Raytheon Quick Kills.* Enfin, le M1126 adopte aussi une protection contre les *Improvised Explosive Devices* (IED), bien que sa garde au sol importante réduise l'effet de souffle d'une explosion. En contrepartie, son centre de gravité haut perché est assez sensible à ce type d'arme, d'où sa tendance à facilement verser.

UN VÉHICULE NUMÉRIQUE

Le M1126 est destiné à opérer en réseau. Grâce à une composante numérique importante, les informations sont transmises en temps réel. De ce fait, les personnels savent où se situent les cibles et les véhicules amis et peuvent donc ouvrir le feu en limitant au maximum les risques de tirs fratricides (*Friendly Fires*).

VARIANTES

Le M1126 *Infantry Carrier Vehicle* (ICV) représente la version de base capable d'embarquer neuf soldats en armes sur tous les types de champs de bataille, y compris en zone urbaine, du moins théoriquement. Il est doté d'un poste de tir rétractable M151 *Protector*, armé d'une mitrailleuse Browning M2 de 12,7 mm ou bien d'une FN-MAG M240 *Minimi* de 7,62 mm. Un lance-grenades automatique *Mk. 19* de 40 mm complète cette panoplie destinée à assurer sa défense rapprochée.

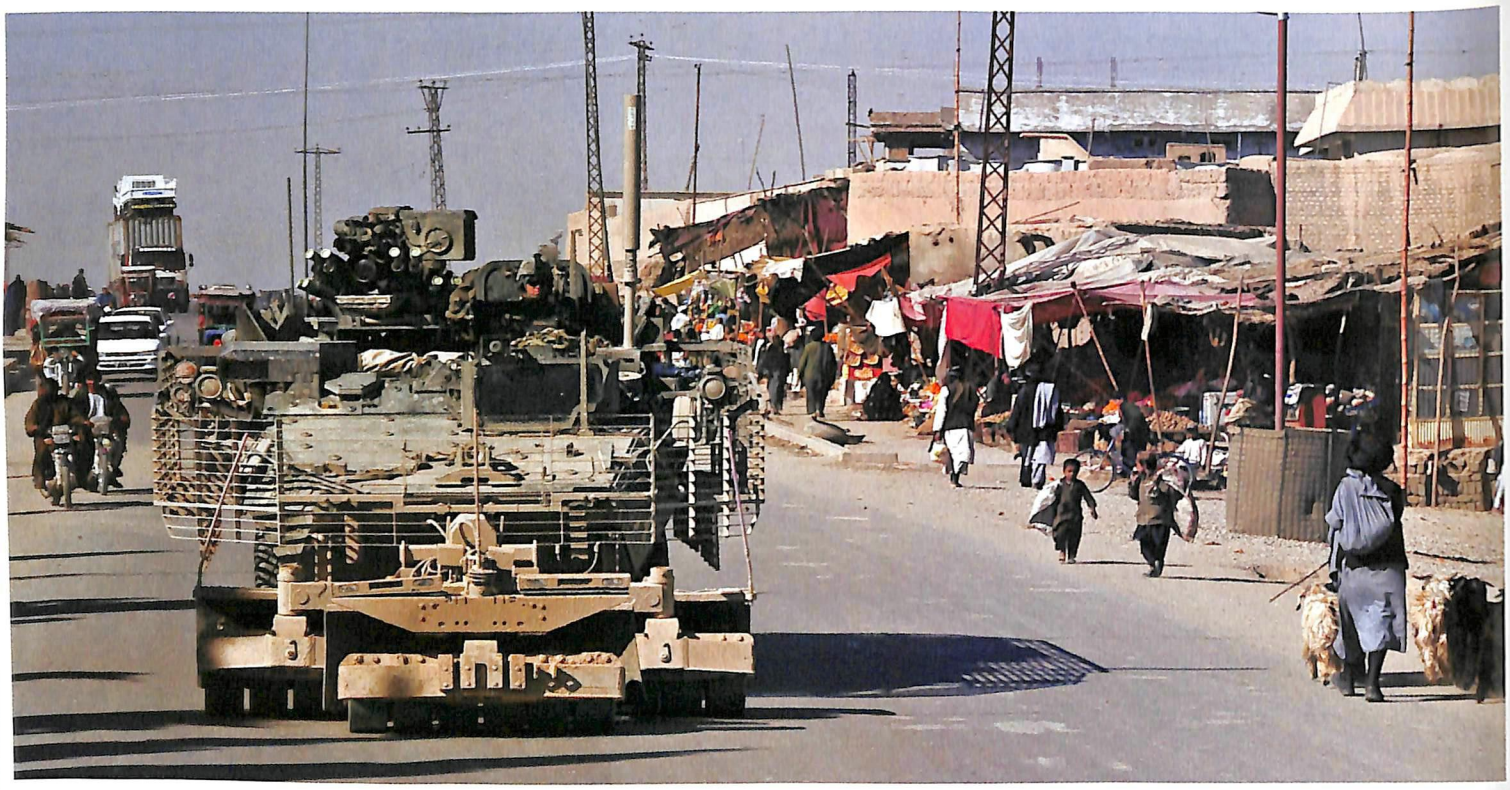
▲ Le M1129 MCV-B, équipé d'un mortier de 120 mm, peut se mettre en batterie en moins de 3 minutes et quitter son emplacement en moins de 2.

◀ Un M1126 du *1st Infantry Regiment, 5th Stryker Brigade Combat Team* défonce un mur de terre en Afghanistan.

▼ Un M1134 ATGM de la *4th Brigade, 2nd Infantry Division* lors d'un exercice à tir réel de missiles TOW, au centre d'entraînement de Fort Polk, en Louisiane.

◤ Dans sa version de base, le M1126 ICV assure une protection contre les tirs frontaux jusqu'à un calibre de 14,5 mm et tous azimuts contre les munitions perforantes de 7,62 mm.

◀ Pourvus de cage anti-RPG-7, ces M1126 et un M1128 AGS (centre) sont stationnés dans le village de Badula Qulp, situé dans la province d'Helmand, en Afghanistan.



▲ Appartenant à la *Charlie Company, 4th Battalion, 23rd Infantry Regiment*, ce Stryker traverse la ville de Gereshk, dans la province d'Helmand, en Afghanistan, en janvier 2010.

◀ Des soldats sortent d'un M1126 lors d'un exercice simulant l'attaque d'un convoi.

◣ L'évacuation des blessés est assurée par le M1133 MEV.

Le M1127 *Reconnaissance Vehicle* est équipé du *Long Range Advance Scout Surveillance System* et transporte, outre ses trois membres d'équipage, quatre éclaireurs et deux linguistes si nécessaire.
Le M1128 *Mobile Gun System* (MGS) est pourvu d'un canon de 105 mm à des fins d'appui feu.
Le M1129 *Mortar Carrier* (MC) est doté d'un mortier de 120 mm tirant des projectiles explosifs (HE), éclairants (IR), fumigènes (*Smoke*) ou contenant des sous-munitions (DPICM *Cluster Bomb*). Un obus guidé par *Precision Guided Mortar Munition* (PGMM) est employé lors de tirs à longue distance.
Les M1130 *Command Vehicle* (CV) et M1131 *Fire Support Vehicle* (FSV) sont des véhicules de commandement ou servant au réglage des tirs.
Le M1132 *Engineer Squad Vehicle* (ESV) est en charge de missions de génie légères, comme le déblayage de route, et peut être équipé de systèmes de détection, marquage et neutralisation des mines.
Le M1133 *Medical Evacuation Vehicle* (MEV) est la version ambulance.
Le M1134 *Anti-Tank Guided Missile Vehicle* (ATGM) est pourvu de missiles filoguidés TOW lui permettant de prendre à partie les chars adverses. Le M1134 travaille en coopération avec un M1130 (CV) pour le repérage des objectifs.
Le M1135 *Nuclear, Biological, Chemical, Reconnaissance Vehicle* (NB CRV) est censé prévenir les risques de contamination par radiations ou par agent chimique ou bactériologique.

▶ Le M1128 MGS est armé du même canon de 105 mm que le char M1 Abrams de première génération.

M1128 *MOBILE GUN SYSTEM*

UN CANON DE M1 ABRAMS SUR ROUES

L'arrivée des *Interim Armored Vehicles* (IAD) Stryker au sein de l'*US Army*, sous l'impulsion du *General* Eric Shinseki, s'accompagne d'une réflexion sur l'appui feu apporté à ces véhicules de combat 8x8. Effectivement, faute d'armement de fort calibre, les Stryker risquaient de se retrouver bloqués par une position fortifiée ou un char enterré. Au début des années 2000, une tourelle armée d'un canon de 105 mm est donc installée, donnant naissance au M1128 *Mobile Gun System.*

DOCTRINE

Contrairement aux Canadiens qui souhaitent le substituer aux chars de combat, le M1128 *Mobile Gun System* ne doit assurer qu'une fonction d'appui feu. Son 105 mm est destiné à neutraliser les points de résistance ou les positions défensives ennemies lors de conflits de basse ou moyenne intensité. L'engagement des blindés adverses n'est prévu que dans le cadre strict d'une autodéfense.

UN CANON DE M1 ABRAMS

Afin de limiter la masse de l'engin, la décision est prise de monter la tourelle à faible profil développée par Teledyne pour le projet de *Light Tank* du programme *Armored Gun System* (AGS). Sa taille réduite limite le poids mais pas la puissance de feu, car c'est le canon de 105 mm M68, de la première génération du M1 Abrams, qui est installé. Ce tube est capable de tirer des munitions explosives à charge creuse (HEAT), à écrasement *High Explosive Squash Head* (HESH), des obus flèches ou fumigènes. Un frein de bouche est monté sur celui-ci de façon à réduire le recul pour le rendre compatible avec le poids du châssis. La pose ultérieure d'un frein à longue course (760 mm) va d'ailleurs dans le même sens. Faute de pouvoir compter sur un blindage épais, la protection est recherchée *via* une architecture mettant à l'abri les éléments les plus « dangereux » comme les obus. Ces derniers sont placés au-dessous de l'anneau de tourelle, partant du principe que les tireurs adverses la visent en priorité. Un chargeur automatique, comprenant un carrousel de 8 coups, permet de se passer de pourvoyeur. Le rechargement du carrousel est lui aussi automatisé. Des commandes manuelles sont toutefois disponibles en cas de défaillance. Le commandant et le tireur sont assis très bas, si bien que seul le sommet de leur crâne affleure la caisse. Stabilisé en site et en azimut, le 105 mm est susceptible, du moins théoriquement, de tirer en mouvement, gênant par là même les prises de visée adverses. La dotation s'élève à 18 coups. La défense rapprochée est assurée par une mitrailleuse lourde M2 de 12,7 mm – son tir imposant toutefois au pointeur de sortir de la tourelle – et deux lance-grenades fumigènes M6.

AÉROTRANSPORTABLE

La raison d'être des IAV Stryker est de pouvoir être déployés dans n'importe quelle partie du globe *via* un pont aérien assuré par des Lockheed C-130 Hercules. Le M1128 *Mobile Gun System* (MGS) se révélant trop haut pour entrer dans la soute, la caisse est redessinée, avec notamment un décrochage derrière le compartiment moteur destiné à abaisser la tourelle. Par conséquent, le toit est plus bas de 30 cm. La masse se révèle également trop élevée, accusant 19,5 tonnes en ordre de combat, alors qu'un C-130 ne peut embarquer plus de 17,2 tonnes. Par ailleurs, le M1128 dépasse les limites acceptables du châssis fixées à 18,7 tonnes. Une cure d'amaigrissement est donc entreprise grâce à l'utilisation de matériaux composites, l'allégement de certaines pièces... Des modifications qui font par la même occasion s'envoler le coût final. Entre juillet 2002 et janvier 2003, une dizaine de prototypes sont assemblés pour une batterie de tests.

PROTECTION

Le M1128 *Mobile Gun System* ne peut stopper que des projectiles de 14,5 mm lorsqu'il est doté d'un blindage en céramique. Toutefois, des briques réactives peuvent être posées de manière à faire échec à des munitions de plus gros calibre ou à des charges creuses. En revanche, leur poids n'est pas négligeable et les suspensions, la transmission et les pneumatiques sont surchargés, accélérant leur usure et multipliant les risques de casse. La pose d'une cage (*Slat Armor* ou *Cage Armor*) autour de la caisse réduit de 50 % les possibilités d'être touché par une roquette tirée d'un RPG-7. En définitive, l'engin compte plus sur sa silhouette et sur sa rapidité d'action pour assurer la protection de ses trois membres d'équipage. Heureusement, le moteur Caterpillar 3126 de 350 chevaux permet une vitesse maximale sur route de 100 km/h. Ceci étant dit, les Américains fondent beaucoup d'espoirs sur la mise en réseau de leurs véhicules. Les informations étant transmises en temps réel, les personnels savent où se situe la menace, et peuvent donc la neutraliser avant qu'elle n'entre en action. Pour autant, sur le terrain, la mobilité des combattants ennemis ou leur capacité à se camoufler et à utiliser des armes de plus en plus perfectionnées, pouvant toucher une cible à longue distance, rendent cette tactique bien moins efficace.

LIMITATIONS

Outre un volet protection peu satisfaisant, le M1128 *Mobile Gun System* pèche par son système de chargement automatique manquant de fiabilité. Si le canon de 105 mm est apte à engager la quasi-totalité des cibles, il est peu pratique à utiliser, car, en dépit des efforts faits dans ce sens, son recul déstabilise la plate-forme et son extrémité est trop proche du poste de pilotage. Si bien qu'au moment du tir, une boule de feu gêne voire met en péril le conducteur ! En outre, si un 8x8 est bien moins coûteux à l'achat et à l'entretien qu'un chenillé, son architecture a plus de mal à évoluer, car le châssis ne peut être trop surchargé, entraînant ainsi des difficultés à améliorer la protection en cas d'apparition d'armes antichars plus performantes. Le M1128 demeure néanmoins un engin unique en son genre, du fait de sa capacité à être rapidement projeté par avion en appui de troupes au sol qui ne pourront qu'apprécier la présence rassurante, voire dissuasive pour l'adversaire, du canon de 105 mm, même si son emploi au feu se révèle délicat. En dépit de cela, ce Stryker est opérationnel depuis juillet 2006 dans l'*US Army*, et il a connu son baptême du feu en Irak en 2007.

▼ Afin de renforcer sa protection contre les lance-roquettes RPG-7, les M1128 sont équipés d'une cage métallique.

◥ La caisse du M1128 est facilement déstabilisée par la puissance du 105 mm.

▶ Versatile, le 105 mm fait du M1128 un bon engin d'appui d'infanterie.

M998 HIGH MOBILITY MULTIPURPOSE WHEELED VEHICLE

JEEP DE COMBAT

Universellement connu sous le surnom de « Humvee », le M998 *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle* est le principal véhicule des forces armées américaines, avec plus de 55 000 exemplaires assemblés. Bien que prévu pour de « simples » déplacements de personnels ou pour convoyer des charges légères, son châssis se révèle si polyvalent que 17 versions voient le jour, avec des missions allant de la reconnaissance à l'évacuation des blessées en passant par la destruction d'avions ou de chars.

▲ M998 *Cargo/Troop Carrier.*

HISTORIQUE

À la fin des années 1970, l'Armée américaine cherche à remplacer ses vieillissants camions légers M37 ou ses véhicules légers M38 et M151. Bien que la militarisation de 4x4 civils permette de faire des économies sensibles en termes de recherches & développement, ces engins ne sont pas vraiment adaptés aux contingences militaires, du fait d'une robustesse insuffisante, de performances forcément limitées et d'une capacité de chargement trop juste, à l'instar du M1028 *Truck-Trailer,* car le poids des armements est de plus en plus conséquent. Au milieu des années 1970, l'*US Army* commence donc à prospecter auprès de différents constructeurs en demandant un nouveau véhicule destiné à remplir une multiplicité de missions. En 1977, la firme italienne Lamborghini propose le Cheetah, un 4x4 équipé d'un moteur de 180 chevaux et inspiré du prototype XR311 conçu par FMC et Chrysler. En dépit d'origines prestigieuses, notamment dans le domaine des voitures de sport, son rapport puissance/poids défavorable le dessert, si bien qu'il ne correspond pas au cahier des charges définitif édicté en 1979 pour un *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle* susceptible d'être rapidement déployé en Centre-Europe afin de faire échec à une éventuelle attaque du Pacte de Varsovie. En juillet 1979, Teledyne Continental, Chrysler Defense et AM General Corporation, filiale d'American Motors Corporation, se penchent sur le projet. Moins d'un an plus tard, cette dernière propose le M998 pour évaluations.

▼ M998 *Up-Armored* du *1st Battalion, 1st Brigade, 4th Division* en Afghanistan en 2010.

▲ Le M998 peut passer un gué de 76 cm.

La base se révèle si saine que plusieurs variantes sont réclamées en juin 1981, toujours en vue de subir des tests dynamiques. Finalement, en 1984, l'engin est standardisé, et les livraisons commencent en 1985. Le Humvee est alors destiné à remplacer les M561 Gama Goat, les camionnettes Dodge M880 et la grande majorité des Jeep M151.

DESCRIPTION TECHNIQUE SOMMAIRE

Aérotransportable grâce à des élingues sous des hélicoptères CH-47 ou CH-53 (2 Humvee) ou par des avions C-130 Hercules (3), C-141 Starlifter (6) ou encore C-5 Galaxy (15), le M998 *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle* (HMMWV) est un quatre roues motrices utilisant des doubles suspensions indépendantes, de manière à améliorer son comportement en tout-terrain. Dans le même ordre d'idée, un blocage de différentiel renforce la motricité sur terrain meuble. Couplé à une boîte automatique à trois rapports, son gros moteur General Motors V8 de 150 chevaux s'affranchit du poids de 2,34 tonnes, et les quatre freins à disque, fixés sur les différentiels Torsen, s'occupent de stopper l'engin. La vitesse de pointe s'établit à 105 km/h sur route dans sa version non blindée. Le châssis peut franchir des pentes de 31° et affronter des dévers de 22°. Son importante largeur lui apporte une grande stabilité, cependant ses mensurations l'empêchent d'emprunter les chemins étroits. Sans préparation, il passe un gué de 75 cm et même 1,5 mètre avec un kit de franchissement en eau profonde. Sa charge utile s'élève à 1,25 tonne. En 1994, une nouvelle mouture voit le jour. Référencée A1 ou M1097, elle présente un châssis renforcé, des sièges avant revus, des modifications sur le moteur... En 1995, naît le A2 ou M1113, avec un moteur poussé à 6,5 litres et sortant 160 chevaux, une boîte de vitesses à quatre rapports, un contrôle de la pression des pneus, une charge utile portée à 2,5 tonnes...

VERSIONS

La grande polyvalence de la plate-forme permet de décliner de nombreuses variantes. Ainsi, les M966 HMMWV TOW *Armored*, les M1036 TOW *Armored W/W*, les M1045 TOW *Up-Armored Armor* et les M1046 TOW *Up-Armored Armor W/W* sont spécifiquement dédiés à la lutte antichar grâce à leurs missiles filoguidés TOW. Du fait de sa largeur, le Humvee est aussi capable de jouer le rôle d'ambulance avec les M996 *Mini-Ambulances, Armored*, M997 *Maxi-Ambulances, Armored* ou les M1035 *Soft-Top Ambulances*. L'escorte ou la reconnaissance légère sont assumées par les M1025 *Armament Carriers, Armored*, les M1026 *Armament Carriers, Armored W/W*, les M1043 *Armament Carriers, Up-Armored*, les M1044 *Armament Carriers, Up-Armored W/W* ou les M1109 *Up-Armored Armament Carriers*. Grâce à leur charge utile, les M1037 S-250 *Shelter Carriers*, les M1038 *Cargo/Troop Carriers W/W* et les M1042 S-250 *Shelter Carriers W/W* assurent le transport de caissons destinés à des missions aussi différentes que la surveillance météo, les réparations, les communications ou encore sont-ils utilisés comme tours de contrôle mobiles. La capacité de tractage du Humvee en fait un véhicule d'artillerie avec le M1069 *Tractor for* M119 105 mm et son remplaçant, le M1097 *Heavy*. La lutte antiaérienne (M998 HMMWV *Avenger* et M1097 *Heavy HMMWV Avenger*) ou le camouflage (M56 Coyote *Smoke Generator Carrier*) sont, entre autres, également de son domaine de compétence.

AU COMBAT

Avec son entrée en service au milieu des années 1980, le Humvee participe à tous les déploiements de l'Armée américaine. Ce 4x4 effectue son baptême du feu lors de l'opération « Just Cause », en décembre 1989 au Panama, où son comportement donne entière satisfaction,

▲ M997 *Ambulance* de la *407th Ambulance Company* durant l'exercice « Tradewinds 2002 Field Training ».

▲ M1113 *Mobile Command Post* (sur S-788 Shelter-Raytheon).

▲ M1097 *Heavy.*

▲ Tir d'un missile antichar TOW depuis un M966 TOW.

▲ M1044 équipé d'un *Armor Survivability Kit* et d'une tourelle pivotant sur 360°.

tout comme lors de l'intervention au Koweït en 1991. La situation est quelque peu différente en Somalie lors de l'opération « Restore hope », en 1992-93, où, à l'occasion de combats urbains, le manque de protection occasionne des pertes au sein des équipages, pour culminer durant la bataille de Mogadiscio, au cours de laquelle les 4x4 se révèlent évidemment très vulnérables aux tirs de fusils d'assaut et de lance-roquettes RPG-7. Cette douloureuse expérience ne sert pas véritablement de leçon aux forces américaines, qui ne procèdent à aucune modification majeure, hormis la mise en service de la version M1114. Avec son moteur de 190 chevaux, son habitacle renforcé (toit et côtés blindés) et ses vitres blindées, elle est à l'épreuve des balles de 7,62 mm tirées à 100 mètres et des éclats d'obus de 155 mm. Par ailleurs, son plancher est renforcé pour mieux résister aux mines. Plus réussie du fait d'un armement plus performant, elle est adoptée par l'*US Army*, tandis qu'une version légèrement modifiée, M1116, est choisie par l'*US Air Force*. Toutefois, le M1114 n'est produit, dès 1996, qu'en petite quantité, avant d'être déployé dans les Balkans en 1999 puis en Afghanistan en 2001. L'administration américaine semble alors étrangement peu concernée par les lacunes du M998. D'ailleurs, en 2003, lors de l'opération « Iraqi Freedom », l'engin se comporte honorablement, du moins jusqu'à ce qu'il soit employé dans des missions de maintien de l'ordre, de transport de troupes, d'escorte de convois de ravitaillement ou pour des patrouilles. Non blindée, dotée d'un châssis peu adapté au danger représenté par les mines, la version de base est une cible facile pour les insurgés, au point qu'en 2004, alors que 250 soldats ont trouvé la mort à bord de leur HMMWV, le Secrétaire de la Défense, Donald Rumsfeld, est sur la sellette, en dépit de la livraison, lente et en nombre limité, de kits de surblindage dits *Up-Armor*. De ce fait, les hommes doivent recourir au système « D » en montant eux-mêmes des protections de fortune. Des rajouts qui prennent les sobriquets de *Hillbilly Armor* (blindage Montagnard) ou *Farmer Armor* (blindage de paysan). Loin d'être parfaites, ces improvisations sont néanmoins plus efficaces que les expédients à base de sacs de sable. Par la suite, des kits plus évolués sont livrés, à l'instar de l'*Armor Survivability Kit* (ASK), des *Frag Kit 5* et *Frag Kit 6*, conçus par l'*US Army Research Laboratory* pour résister aux effets des mines et autres *Improvised Explosive Devices* (IED). L'USMC n'est pas en reste, avec le *Marine Armor Kit* (MAK) installé en janvier 2005 sur des M1114. Si ces *Up-Armor* renforcent considérablement la protection des équipages, ils ont toutefois un effet négatif sur la mobilité, car leur poids n'est pas négligeable. Par exemple, le kit *Frag 6* augmente la masse de 450 kg et la largeur du véhicule de 61 cm. Les portes sont si lourdes qu'une assistance mécanique est désormais nécessaire pour les ouvrir ! Et encore, ce kit n'est pas parmi les plus pesants. Les effets négatifs sont très loin d'être négligeables. Outre un surcoût significatif, ces rajouts surchargent les châssis jusqu'à 1 tonne. De ce fait, les consommations sont en hausse, les performances en baisse et l'usure s'en voit accélérée. Par conséquent, dès 2007, des projets sont commandés pour remplacer les M998 *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicles* par des engins spécifiquement conçus pour évoluer en milieu urbain et lors de conflits dits de basse intensité, où la menace des mines et autres embuscades mettant en œuvre des armements légers, tels que des RPG-7, est omniprésente. Le programme *Mine Resistant Ambush Protected Cougar* (MRAP) ou encore des dérivés du M1117 *Armored Security Vehicle* vont dans le sens d'une protection accrue.

MILITARY MINE RESISTANT AMBUSH PROTECTED VEHICLE PROGRAM

LA PARADE AUX *IMPROVISED EXPLOSIVE DEVICES*

Durement confronté à la menace des mines antichars et antipersonnel ou encore des *Improvised Explosive Devices* (IED ou engins explosifs improvisés) cachés le long des routes en Afghanistan et en Irak, l'*United States Marine Corps* acquiert toute une famille de véhicules de combat à roues susceptibles de résister à ces déflagrations meurtrières et difficiles à contrecarrer. Ces engins entrent dans le projet dit *Military Mine Resistant Ambush Protected Vehicles Program*.

LE DANGER DES MINES

La guerre des mines n'a rien de spécialement nouveau pour les États-Unis. Durant la Seconde Guerre mondiale et en Corée, ces engins explosifs ont été responsables de 5 % des pertes en soldats. Toutefois, ce taux monte pour l'*United States Marine Corps* (USMC) à 33 % lors de la guerre du Viêtnam et 26 % pendant l'opération « Restore hope » (décembre 1992 à mai 1993) en Somalie. Les opérations « Enduring Freedom » (2001) en Afghanistan et « Iraqi Freedom » (2003) en Irak voient encore les mines et autres embuscades causer 30 % de pertes. Effectivement, utilisant massivement des lance-roquettes à charge creuse RPG-7, des fusils d'assaut AK-47 de 7,62 mm et autres mitrailleuses, les Talibans et les insurgés irakiens harcèlent les troupes américaines en s'appuyant sur les dégâts causés par les IED. En dépit de ce danger, l'USMC est lente à réagir, car l'industrie nationale peine à trouver une parade. Ce n'est qu'en 2005, après bien des victimes, que des tactiques sont réellement étudiées. Dans un même temps, des matériels sont mis au point de manière à augmenter la capacité de survie des véhicules. Sur le terrain, les *Marines* ont commencé à protéger leurs engins, comme les M998 *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicles* (HMMWV ou Humvee), en montant des plaques de blindage en provenance d'épaves ou de stocks de rechange. Cette pratique est standardisée avec la fourniture de *Marine Armor Kits* (MAK) pour les Humvee et de *Marine Armor Systems* (MAS) pour les camions de la gamme des *Medium Tactical Vehicles Replacement* (MTVR). Dans la même optique, les fabricants modifient en usine leurs produits et livrent une ultime variante surblindée de leur 4x4 vedette : l'*Up-Armored* HMMWV. Ces kits font certes baisser le taux de pertes, mais ils ne corrigent pas les lacunes d'un parc de véhicules tactiques dont la conception remonte à la guerre froide. Le cahier des charges de l'époque de la *Ground Tactical Vehicle Fleet* (GTVF) ne mettait alors pas en avant la protection des équipages confrontés aux divisions mécanisées du Pacte de Varsovie. De ce fait, l'ennemi continue d'exploiter la vulnérabilité des engins non blindés américains. Par conséquent, l'USMC, tirant parti de son expérience acquise avec quelques engins achetés en 2003, lance le programme de véhicules *Mine Resistant Ambush Protected* (MRAP) équivalents aux *Medium Mine Protected Vehicles* de l'*US Army*. Ces machines doivent pouvoir évoluer dans une ville en plein chaos, infestée de mines, sous la menace des armes automatiques, des tireurs embusqués et sans ligne de front véritablement nette. Les *Marines* ont alors besoin de plates-formes multirôles pouvant effectuer des reconnaissances, des escortes, des missions de guerre, du transport d'hommes ou d'équipement sans se faire bloquer par le danger désormais omniprésent des IED rencontrées dans la plupart des pays en voie de développement. Les responsables sur le terrain estiment que les MRAP pourraient réduire de 80 % les pertes par IED.

▲ Explosion d'une *Improvised Explosive Device* provoquée par des artificiers. La menace représentée par les IED a imposé à l'Armée américaine de lancer le *Military Mine Resistant Ambush Protected Vehicles Program*.

▼ Un 6x6 Cougar lors de tests de résistance à l'effet de souffle consécutif à l'explosion d'une IED.

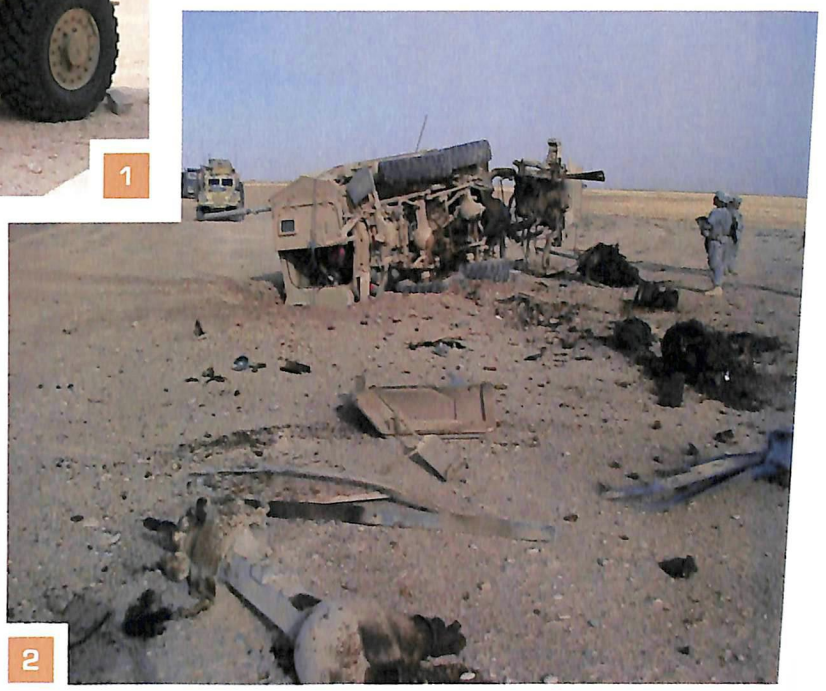
1 Ce RG-31 a sauté sur une mine, mais son architecture spécifique a protégé l'équipage.

2 Les MRAP restent toutefois vulnérables face à des mines ou des engins explosifs improvisés de forte puissance.

3 La menace des mines et autres IED est omniprésente en Irak.

PLANCHER EN « V »

Bien que la gamme issue du *Military Mine Resistant Ambush Protected Vehicles Program* regroupe des véhicules variés, tous se caractérisent par la forme en « V » de leur plancher, un dessin issu de l'expérience de l'Armée rhodésienne dans le conflit qui déchira le pays de 1966 à 1980. De ces embuscades basées sur l'emploi de mines, l'Afrique du Sud conçoit des matériels susceptibles de détecter les engins explosifs ou de résister à leur détonation, comme les Buffel *Armored Personnel Carriers* (APC). Il est vrai que les mines génèrent un « effet de souffle » qui propage une onde de choc aux structures du véhicule puis à ses occupants, les blessant ou les tuant. Le « V » du plancher en dévie la majeure partie sur les côtés, laissant ainsi intacte la cellule de survie. En juin 2009, le *Program Executive Office Combat Support* et le *Combat Service Support* publient une liste de 28 variantes MRAP, incluant celles du M-ATV *Program*, classées en trois catégories.



1

2

3

CATEGORY 1

La catégorie 1 rassemble les véhicules 4x4 « légers », dits *Mine Resistant Utility Vehicles* (MRUV), destinés au combat urbain.

En mars 2008, afin de minimiser les coûts de production et de développement, BAE Systems/Global Tactical Systems reprend des composants mécaniques de la *Family of Medium Tactical Vehicles* (FMTV) puis dérive de son 6x6 Caiman, les XM1220 Caiman 4x4 (Caiman *Light*) et XM1230 (EFP *Protected*) Caiman Plus 4x4 (Mama Bear). Plus légers avec 13 835 kg, mais protégeant aussi bien leurs cinq membres d'équipage que leurs aînés, ces 4x4 sont munis de quatre roues directrices pour une maniabilité optimale. Dotés de la *Low Signature Armored Cab* (LSAC), un habitacle blindé renforçant les chances de survie des équipages, ils bénéficient des améliorations induites par le programme MRAP II, à l'image de la protection additionnelle *Explosively Formed Penetrators* (EFP) posée sur le Mama Bear. La production des véhicules MRAP Caiman s'est achevée le 20 novembre 2008, avec un total de 2 868 unités.

Mis au point par Force Protection Industries en reprenant des véhicules sud-africains, les Cougar A1, Cougar A2 et le Cougar *Hardened Engineer Vehicle* (HEV) voient leur cuirasse renforcée pour pouvoir accompagner les équipes de démineurs. Protégés par un blindage multicouche apte à stopper les projectiles perforants de 7,62 mm à toutes distances, ces 4x4 sont dotés d'une caisse monocoque dont le plancher en forme de « V » dévie le souffle consécutif à l'explosion d'une mine. De plus, des caissons sont installés sur les flancs de manière à faire échec aux roquettes à charge creuse tirées par des RPG-7. Pesant 14,5 tonnes, ils peuvent embarquer six hommes.

Construits par General Dynamics Land Systems, filiale de BAE Systems, les RG-31A1, RG-31 Mark 5E/A2 et RG-31A3 (EM) sont des variantes du Mamba APC sud-africain. Ces 4x4 de 7,28 tonnes peuvent embarquer jusqu'à huit hommes, dont deux membres d'équipage. Soucieux d'apporter le maximum de sécurité à ses personnels, l'*United States Special Operations Command* (USSOCOM) fait l'acquisition de 69 RG-33 USSOCOM et RG-33 USSOCOM Plus, eux-mêmes dérivés du RG-31. Ces moutures sont spécialement adaptées aux besoins spécifiques des forces spéciales.

Cherchant à profiter elle aussi du marché des MRAP, Oshkosh lance le MRAP *All-Terrain Vehicle* (M-ATV), dont la plate-forme reprend celle du *Medium Tactical Vehicle Replacement* (MTVR). Il est doté de suspensions indépendantes à grand débattement TAK-4 assurant une haute mobilité et un meilleur confort pour ses personnels.

Pour sa part, Navistar Defense présente la gamme de 4x4 MaxxPro susceptible d'évoluer en zone dangereuse avec le MaxxPro MEAP *Protected*, le MaxxPro Plus (EFP *Protected*), le MaxxPro Plus *Ambulance* et le MaxxPro Dash. Déployé en Afghanistan, ce dernier est plus petit que ses frères d'armes afin de limiter son coût.

4

5

6

1 Un RG-31 sur la route de Mahmudiyah, dans la province de Baghdad en Irak, en 2006.

2 International MaxxPro Dash (gauche) et MaxxPro Plus.

3 International MaxxPro Dash en Afghanistan.

4 Un M998 suivi d'un RG-33 4x4.

5 Cougar 4x4.

6 M-ATV (droite) et MaxxPro Dash en Afghanistan.

CATEGORY 2

La catégorie 2 rassemble les véhicules, généralement des 6x6, destinés à servir de transports de troupes, d'ambulances, d'engins de combat...
AE Systems/Global Tactical Systems propose le Caiman 6x6, version agrandie du 4x4, d'un poids de 16 825 kg et pouvant embarquer dix soldats, dont deux membres d'équipage.
Pour sa part, BAE Systems/Land Systems OMC aligne les 6x6 RG-33L et ses variantes RG-33L Plus (EFP Protected), RG-33L *Heavy Armored Ground Ambulance* (HAGA), RG-33L HAGA Plus et RG-33L USSOCOM *Armoured Utility Vehicle* (AUV). Ces engins sont équipés de caisson anti-RPG-7 sur les flancs.
Force Protection Industries assemble les 6x6 Cougar A1, Cougar A2 et Cougar HEV transportant 16 hommes. Avec leur poids de 21,5 tonnes, ils sont susceptibles de résister à l'explosion d'une charge de 13,6 kg d'équivalent TNT sous chaque roue et 6,8 kg sous la caisse.
Enfin, Navistar Defense décline sa version agrandie : le MaxxPro XL qui, bien que 4x4, est classé en catégorie 2 du fait de son châssis allongé.

CATEGORY 3

La catégorie 3 rassemble les véhicules 4x4 ou 6x6 destinés à être utilisés principalement pour enlever les mines et autres IED, à l'image du Buffalo *Mine Protected Clearance Vehicle* (MPCV), un 6x6 sur lequel sont fixés un bras articulé et des senseurs susceptibles de détecter les engins explosifs.

BILAN

Sur le terrain, les véhicules MRAP réduisent de façon spectaculaire les blessures graves et mortelles dues aux IED. Ainsi, en avril 2007, 300 de ces engins sont confrontés à ces dernières, avec en moyenne un blessé à chaque fois, alors que les autres embuscades avec des véhicules classiques causaient plus de deux victimes par attaque, avec régulièrement des décès.
Les résultats sont si impressionnants que l'USMC, l'*US Army*, l'*US Air Force*, l'*United States Special Operations Command* (USSOCOM) et l'*US Navy* ont lancé un programme commun, désigné *Joint Explosive Ordnance Disposal* (EOD) *Rapid Response Vehicle* (JERRV), de façon à standardiser la prochaine génération de *Military Mine Resistant Ambush Protected Vehicles.*

1

2

3

4

1 Caïman 6x6.

2 Cougar 6x6.

3 RG-33 6x6 en Irak.

4 RG-33 6x6 avec surblindage latéral.

M1117 ARMORED SECURITY VEHICLE

MILITARY POLICE

Ultime descendant de la famille des Cadillac Gage Commando, le M1117 *Armored Security Vehicle* est destiné à assurer la protection des bases militaires américaines, notamment celles de l'*US Air Force*, et de protéger les convois.

VIÊT-CONG *VERSUS* CADILLAC GAGE COMMANDO

En 1962, la firme Cadillac Gage Compagny développe sur ses fonds propres un 4x4 blindé et armé susceptible de remplacer, de par le monde, les nombreuses et vieillissantes automitrailleuses M8 encore en service. En 1963, naît le Cadillac Gage Commando V-100 équipé d'une mitrailleuse sous tourelle de 7,62 mm. Bien que l'Armée américaine soit massivement dotée du polyvalent chenillé M113 *Armored Personnel Carrier*, les performances sur chemin roulant de ce 4x4 ouvrent de nouvelles possibilités tactiques. Par ailleurs, il est capable de franchir une coupure humide en se propulsant avec ses roues, et les pistes même très défoncées par les intempéries ou le passage de blindés lourds ne l'arrêtent pas. En 1965, l'intervention de Washington dans la guerre entre le nord et le sud du Viêtnam s'accompagne du déploiement de V-100 qui se distinguent, lors de l'escorte de convois, par leur capacité à traverser les rizières ou au moment de protéger les nombreux dépôts de munitions et de carburant. Filant à presque 90 km/h, ces 4x4 peuvent intervenir rapidement et prendre de court les combattants Viêt-cong. En 1971, la version V-150 est propulsée par moteur diesel de 202 chevaux, limitant les risques d'incendie et portant l'autonomie à presque 700 kilomètres.

MILITARY POLICE

En 1985, le *Guardian Armored Security Vehicle 150* (*Guardian* ASV-150) est modernisé afin de répondre aux nouvelles exigences de la *Military Police*. Développant désormais 260 chevaux, le V8 diesel Cummins 6CTA8.3, couplé à une boîte automatique à six rapports, assure une vitesse de 97 km/h. Chaque roue de ce 4x4 est dotée d'une suspension indépendante améliorant la qualité de roulement tout en offrant une mobilité, une agilité et une maniabilité supérieures. Du fait de ses missions de police, son cahier des charges prévoit une utilisation à 50 % sur route, 30 % en tout-chemin et 20 % en tout-terrain. Ses capacités tout-terrain lui permettent de passer un gué d'une profondeur de 1,52 mètre, de monter une pente de 60 % et de franchir un obstacle d'une hauteur de 60 cm. Une remorque M1102 à deux roues peut être tractée sur des pentes de 40 % sans dégradation de la tenue de route. Ses trois hommes d'équipage ont quatre missions majeures : assurer la sécurité des dépôts, contrôler la circulation sur le champ de bataille, s'occuper des prisonniers ennemis lors des opérations de guerre et maintenir l'ordre, quel que soit le niveau d'intensité des combats. Profitant de son expérience en Irak et en Afghanistan, une ultime mouture est mise en service.

M1117 ARMORED SECURITY VEHICLE

Le M1117 est une modernisation du *Textron Marine and Land Systems Armored Security Vehicle* (ASV). Avec son poids de 14 785 kg, il est transportable par avions C-130 ou C-17 et peut donc être aisément déployé. Son armement se compose d'un lance-grenades automatique *Mark 9* de 40 mm, d'une mitrailleuse M2 ou M48 de 12,7 mm et d'une mitrailleuse M249 de 7,62 mm. Un quatrième homme est installé de manière à mieux répondre aux missions demandées. La tourelle pivote sur 360° et peut pointer son armement à – 10° en dépression et + 60° en élévation. L'ASV est pourvu d'un treuil d'une force de 6 975 kg, qui peut être utilisé en mode de dépannage pour un autre véhicule, comme des M1025/M1026 HMMWV surblindés, ou permettre à l'ASV de se sortir seul d'une mauvaise passe. Il a aussi la possibilité de les remorquer sur 160 kilomètres à la vitesse de 53 km/h sans mettre en péril sa mécanique.

◀ Le M1117 *Guardian Armored Security Vehicle* est, notamment, utilisé par la *Military Police*.

PROTECTION ACCRUE

Afin d'évoluer dans un environnement « hostile », le M1117 *Armored Security Vehicle* est pourvu d'un blindage en acier soudé sur lequel est placé un *Modular Expandable Armor System* (MEXAS) en céramique, paré d'une doublure pare-éclats sur les surfaces intérieures. Le tout augmente la protection des occupants. Cette carapace, la présence d'un climatiseur et son puissant armement le rendent plus performant qu'un Humvee lors des missions en milieu désertique. Il est vrai qu'il est capable d'encaisser des projectiles perforants de 14,5 mm jusqu'à 250 mètres, des fragments de mortier de 60 mm jusqu'à 10 mètres, des shrapnels d'obus de 155 mm à 15 mètres, tout en étant invulnérable aux balles de 7,62 mm tirées à toutes distances. De plus, le M1117 peut être équipé d'un blindage additionnel en vue de faire échec aux projectiles à charge creuse de type RPG-7. Par ailleurs, dans le cadre du *Military Mine Resistant Ambush Protected Vehicle Program* (MRAP), sa protection face aux mines et aux *Improvised Explosive Devices* (IED) lui donne les moyens de résister à des charges de 5,4 kg de TNT sous chaque roue ou 1,81 kg de TNT sous la coque.

▲ Le blindage du M1117 lui permet d'être assigné à la sécurité des convois.

◀ Septembre 2005, des M1117 lors d'une mission d'escorte reliant la base de Shank à l'aéroport de Bagram, en Afghanistan.

VARIANTES

Différents modèles sont proposés à la vente, comme l'ASV *Command and control* dépourvu de tourelle, l'ASV ICV transportant huit soldats grâce à son châssis plus long, ou encore des versions de reconnaissance, de dépannage, ambulance, poste de tir... Du fait de sa protection, le M1117 est également considéré comme un successeur au M998 *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle* (HMMWV), et une mouture élaborée dans ce sens est en cours d'évaluation : le M1200 *Armored Knight Fire Support Team-Vehicle* (FIST-V) équipé d'un GPS et d'un système de visée laser.

DESERT PATROL VEHICLE

BUGGY DE GUERRE

Durant les années 1980, l'Armée américaine cherche à accroître ses capacités d'intervention hors de son territoire national. En dépit d'une flotte d'avions de transport conséquente, expédier une division blindée par voie aérienne demeure une opération extrêmement complexe, du fait de la masse et de la taille des matériels. Par ailleurs, des milliers de rotations seraient nécessaires avant que les soldats puissent être opérationnels. C'est dans cette optique que l'*US Army* acquiert des Buggies armés.

FAST ATTACK VEHICLE

Après des essais au sein de la *High Technology Light Division* (*9th Infantry Division*), la société Chenowth Racing Products, Inc reçoit une commande de 120 Buggies capables de se déplacer à grande vitesse dans les dunes. À charge pour la *High Technology Test Bed* de développer les doctrines adéquates pour un engin susceptible d'atteindre les 130 km/h et de faire un 0 à 50 km/h en moins de 4 secondes. Il est vrai que le moteur essence de 130 chevaux, transmis au sol uniquement par les roues arrière, s'affranchit sans peine du poids plume. Ne pouvant compter sur aucun blindage, les deux hommes d'équipage misent sur la vélocité et sur les mensurations réduites de leur *Fast Attack Vehicle* (FAV) pour se mettre à l'abri. Avec un réservoir de 79,5 litres, l'autonomie est

de 338 kilomètres, portée à 1 600 kilomètres avec des bidons auxiliaires. Sa charge utile de 680 kg lui autorise un emport d'armes des plus conséquents. Toutefois, la masse réduite de l'engin n'est pas toujours compatible avec leur puissance.

ARMEMENT

Différentes armes sont testées sur les *Fast Attack Vehicles*, avec des résultats mitigés. Ainsi, les canons sans recul retournent facilement le petit engin. L'installation de missiles antichars TOW se révèle plus convaincante, mais l'*US Army* refuse cette configuration sous prétexte que leur maniement exige théoriquement trois servants, alors que le Buggy n'en embarque que deux... Finalement, les FAV sont équipés d'une mitrailleuse lourde M2 de *0.50* (12,7 mm), de deux mitrailleuses M60 de *0.30* (7,62 mm) et de deux missiles antichars portables AT4, capables de percer 400 mm de blindage à 300 mètres. La M60 du pilote ou la M2 du tireur peuvent être remplacées par un lance-grenades *Mark 19* de 40 mm. Récemment, des armes plus modernes ont été installées, comme la M240 *General Purpose Machine Gun* de 7,62 mm ou la M249 *Light Machine Gun* de 5,56 mm.

DÉPLOIEMENT

Rebaptisés *Desert Patrol Vehicles* (DPV), les Buggies sont utilisés par les *United States Navy's Sea, Air, and Land Teams* (*US Navy* SEAL) durant l'opération « Desert Storm » en 1991. Mettant à profit l'extrême mobilité de leurs montures, ces soldats des forces spéciales sont les premiers à entrer dans Koweït-City. Par la suite, les DPV sont remplacés par des *Light Strike Vehicles* (LSV), dont le bloc diesel augmente l'autonomie à 500 kilomètres et autorise des pointes à 130 km/h sur route et 110 km/h en tout-terrain.

▲ Ce prototype de *Fast Attack Vehicle* est armé d'une M60 et d'un lance-grenades automatique *Mark 19* de 40 mm.

▲▲ Le *Desert Patrol Vehicle* a un équipage de trois hommes.

◀ Camp Doha, Koweït, février 2002. Un *US Navy SEAL* se prépare à partir en mission à bord de son DPV.

ARTILLERIE ET MISSILES SOL-SOL

DE LA PUISSANCE BRUTE À LA PRÉCISION

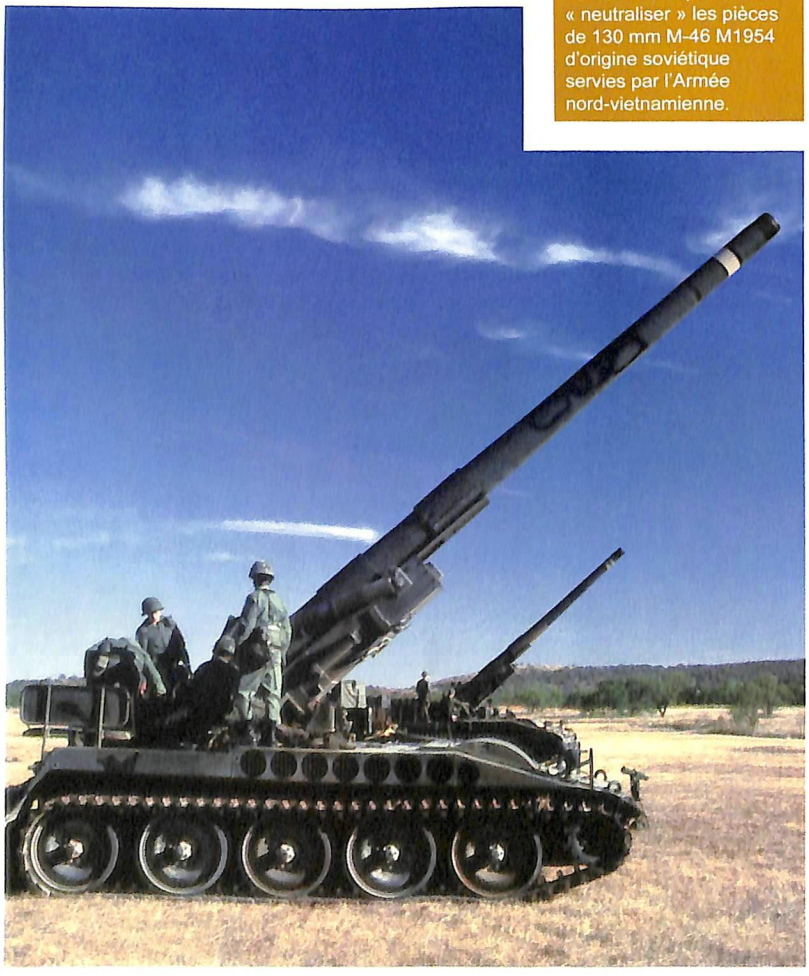
La Seconde Guerre mondiale met en lumière l'importance de l'artillerie automotrice, dont la réactivité joue un rôle déterminant dans la coopération interarmes. Forte de ce constat, l'Armée américaine décide de renforcer cette composante, tout en travaillant sur des concepts novateurs rendus possibles par le développement des missiles. Par ailleurs, l'*US Army*, même si elle met du temps à s'y intéresser, n'oublie pas les lance-roquettes multiples ou les pièces tractées.

▲ Un obusier M114 de 155 mm lors d'un entraînement en 1985. Cette pièce est entrée en production en 1942 sous l'appellation 155 mm *Howitzer* M1. Elle sert durant la Seconde Guerre mondiale, en Corée (1950-1953), puis au Viêtnam (1964-1975), avant d'être progressivement remplacée par le M198 de 155 mm.

LES AUTOMOTEURS D'ARTILLERIE

Après la capitulation de l'Allemagne en mai 1945, l'*US Army* dispose du M7 105 mm *Howitzer Motor Carriage* et des plus tardifs *Gun Motor Carriages* M40 de 155 mm et *Howitzer Motor Carriages* M43 de 203 mm. Des matériels conçus dans la précipitation, et dont les nombreux défauts poussent au remplacement. L'arrivée d'engins reprenant le châssis du char léger M24 Chaffee, comme le M37 de 105 mm ou le M41 de 155 mm, ne change pas vraiment la donne. En outre, trop complexes, les projets sur chars lourds M26 Pershing T92 (240 mm) et T93 (203 mm) ne déboucheront sur aucune production en série. En janvier 1946, la commission Stilwell édicte un cahier des charges précisant que les nouveaux véhicules doivent disposer d'une tourelle entièrement close et d'une plate-forme commune. Les tensions découlant de la guerre froide ne favorisant guère la réflexion, les automoteurs M44 de 155 mm et M52 de 105 mm sont sélectionnés. En définitive, leur design demeure peu innovant, les problèmes techniques sont récurrents et les servants du M44 sont toujours hébergés dans une casemate ouverte. En 1956, une solution semble être trouvée avec l'introduction des M53 de 155 mm et M55 de 203 mm. Toutefois, ces matériels lourds ne sont pas en phase avec la volonté de projection de troupes par voie aérienne, que l'Armée américaine souhaite mettre en pratique. Les M107 de 175 mm et M110 de 203 mm répondent à ces attentes, en dépit d'une protection sacrifiée sur l'autel de la mobilité. En parallèle, de manière à se conformer aux directives de la commission Stilwell, le *Howitzer, Medium, Self-Propelled* M109, doté d'un obusier de 155 mm, est adopté. Malgré de nombreux programmes de remplacement, comme le XM2001 Crusader ou le XM1203 *Non-Line-of-Sight Cannon* (NLOS-C), deux cuisants et onéreux échecs, le M109 est toujours en dotation dans sa version la plus évoluée, le *Paladin Integrated Management* (PIM). Et son successeur est très loin d'être trouvé.

◣ Un M107 *Self-Propelled Gun* de 175 mm lors d'un exercice en septembre 1975. Avec sa portée de 34 km, ce canon automoteur est la seule arme capable de « neutraliser » les pièces de 130 mm M-46 M1954 d'origine soviétique servies par l'Armée nord-vietnamienne.



▲ Des M60 et des M107 durant un exercice « Reforger ».

L'ARTILLERIE TRACTÉE

Au début des années 1950, l'Armée américaine dispose de pléthore de pièces tractées, comme les obusiers M1 de 105 mm et M1 de 155 mm ou des canons de 155 mm M1 Long Tom. Les quantités disponibles sont telles que le besoin de les remplacer ne se fait pas sentir. Tout au plus sont-ils rebaptisés en M101A1 *Howitzer*, M114 *Howitzer* et enfin M59 *Gun*. Face à l'artillerie soviétique, ces tubes commencent cependant à dater, et ils sont progressivement remplacés par des obusiers de 105 mm et 155 mm. Ces derniers misent de plus en plus sur la mobilité, donc vers plus de légèreté, à l'exemple de l'*Ultralight-Weight Field Howitzer* M777 pesant 3,2 tonnes contre 5,8 tonnes pour le M114.

▲ Prototype de canon automoteur de 155 mm. Le NLOS-C est un coûteux échec.

MISSILES ET ROQUETTES SOL-SOL

Si les Américains ne remettront au goût du jour les lance-roquettes multiples qu'au début des années 1980, ils investissent rapidement d'énormes moyens – comme l'Union soviétique d'ailleurs – dans les missiles sol-sol tactiques ou stratégiques. Les matériels porteurs de charges nucléaires sortent un peu du cadre des matériels en service dans l'*US Army*, toutefois, les missiles balistiques intercontinentaux (*Intercontinental Ballistic Missile* ou ICBM) tels que les Atlas, Titan I et II, MX Peacekeeper et autres Minuteman marquent de leur empreinte des décennies de terreur atomique. Les missiles tactiques dont la portée est inférieure à 1 100 kilomètres peuvent, quant à eux, embarquer des ogives nucléaires ou conventionnelles et servir comme artillerie « classique », tel le MGM-52 Lance, dont la distance franchissable ne dépasse pas les 70 kilomètres. Les missiles de croisière entrent dans une autre catégorie, où la technologie règne en maître, faisant d'eux les symboles de la course à l'armement que se livrèrent Washington et Moscou, à l'image du plus célèbre d'entre eux, le GM-109G *Ground Launched Cruise Missile*, dérivé du non moins célèbre Tomahawk.

▲ *8-Inch* (203 mm) *Howitzer Motor Carriage* M43 durant la Guerre de Corée.

▲ Un missile balistique MGM-31 Pershing I est lancé depuis un *Transporter Erector Launcher* M474, un chenillé dérivé du M113 APC.

HOWITZER DE 105 MM LIGHT GUN

Durant la Seconde Guerre mondiale, l'*US Army* déploie l'obusier M2 de 105 mm. Mise au point durant les années 1930, cette arme est trop lourde, avec ses 2,258 tonnes. Pour autant, après avoir été rebaptisée M101, elle sert durant la guerre de Corée en 1953, mais son peu de mobilité, associée à son incapacité de pointer tous azimuts, conduit en 1955 à songer à son remplacement.

M102 *HOWITZER*

Le cahier des charges d'un nouvel *Howitzer* (obusier) de 105 mm est édicté en 1955 ; pour autant, son entrée en service ne se fait qu'en 1964. Aérotransportable sous élingue par des hélicoptères UH-60 Blackhawk, CH-53 Stallion, CH-46 Sea Knight ou CH-47 Chinook, la nouvelle mouture pèse 1,496 tonne grâce à un affût en aluminium. Ce poids mesuré permet au M102 d'être tracté par un camion 6x6 *Family of Medium Tactical Vehicle* (FMTV) ou même par un 4X4 *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle* (HMMWV). Cette pièce expédie un obus classique M1 à 11,5 kilomètres à la vitesse initiale de 494 m/s. Cette distance peut être augmentée à 15,1 kilomètres avec des projectiles à propulsion additionnelle dits *High Explosive Rockets Assisted* (HERA). Le conflit vietnamien (1964-75) prend de court l'artillerie américaine, qui l'envoie au front sans prendre le temps de le finaliser. De ce fait, ses servants essuieront quelques problèmes de jeunesse avant qu'il ne soit entièrement fiabilisé. Sa mise en batterie est facilitée par une plate-forme circulaire que les servants abaissent de manière à soulever les roues. De cette façon, la pièce peut pivoter sur 360° pour faire face à une menace pouvant venir de tous les côtés. Si besoin, une cadence de tir de 10 coups par minute peut être maintenue durant 3 minutes par ses huit servants. En règle générale, elle s'établit plutôt à 3 cps/min. Le M102 *Howitzer* est déployé sur tous les fronts, de la Grenade aux deux guerres du Golfe. Cependant, en 1987, un successeur encore plus léger est envisagé, et le M102 *Howitzer* est reversé à l'*Army National Guard* (ARNG).

▲ Un M102 *Howitzer* de 105 mm appartenant à la *Battery A, 1/206th FA* est tracté par un M1114 *Up-Armored* HMMWV du Camp New York, au Koweït, vers le Camp Taji, en Irak.

▼ Novembre 1983, île de la Grenade. Un M102 *Howitzer* de 105 mm de la *82nd Airborne* en action lors de l'opération « Urgent Fury ».

M119 *HOWITZER*

En 1987, l'Armée américaine achète auprès de la firme anglaise British Royal Ordnance Factories la licence de fabrication du L118 *Light Gun* de 105 mm, dont la conception remonte à 1975, pour en assurer la fabrication en série en 1989 au sein de la firme JMTC Arsenal de Rock Island, dans l'Illinois. Rebaptisé M119, cet *Howitzer* est conçu pour être largué en parachute depuis un avion ou un hélicoptère. Son recul est mieux maîtrisé, avec l'installation d'un frein de bouche faisant également office de cache-flammes. Le M119 affiche une cadence de tir maximale de 8 coups par minute, maintenue pendant 3 minutes, et 3 cps/min durant 30 minutes. Quelques améliorations sont apportées afin de lui permettre d'utiliser des munitions standards ou de le faire fonctionner par des températures allant de - 30 à + 45°.

▲ Un M119A2 *Howitzer* de 105 mm lors d'un entraînement de la *1st Airborne Division*.

Cette dernière valeur étant facilement atteinte en milieu désertique. Désigné M119A1 *Block-I Improvement*, ce tube intègre un nouveau système de contrôle de tir digital, tout en étant plus facile à entretenir. En 2004, le M119A2 *Block-II Improvement* est pourvu du *Light Artillery System Improvement Program* (LASIP) comprenant un mécanisme d'élévation redessiné, des contrôles de tir plus évolués, la pose de nouveaux amortisseurs et l'ajout d'arceaux de protection destinés à mieux encaisser les chocs lors des opérations de parachutage. Le M119 utilise l'ensemble des munitions standards de 105 mm du *North Atlantic Treaty Organization* (NATO ou Organisation du traité de l'Atlantique Nord ou OTAN) comme la M1 *High Explosive* (HE ou explosive), la M314 *Illuminating* (éclairante), les M60/M60A2 fumigènes. En outre, le projectile M913 *High Explosive Rocket Assisted* (HERA) peut atteindre une cible située à 19,5 kilomètres.

HOWITZER DE 155 MM

OBJECTIF LÉGÈRETÉ

Jusqu'à la fin des années 1970, l'Armée américaine utilise l'obusier M114 de 155 mm. Né M1, sa conception remonte aux années 1930. En comparaison des matériels soviétiques, comme le D30 de 122 mm, l'arme souffre d'une portée insuffisante et d'un pointage limité en azimut. De ce fait, un successeur est étudié en 1969.

M198 *HOWITZER*

En 1970, les premiers prototypes du XM198 *Howitzer* (obusier) sortent des ateliers de Rock Island Arsenal afin de participer à une campagne d'essais. Les résultats sont encourageants, et une production en série est décidée en 1978 pour une livraison effective en 1979. Lors du transport, le tube de 155 mm repose sur la flèche, au-dessus des roues dotées d'une suspension rigide. Lors de sa mise en batterie, il est abaissé sur une plate-forme posée sur le sol. De ce fait, le déploiement est rapide, car l'affût biflèche ouvrant en « V » n'a pas besoin d'être ancré au sol. La culasse est actionnée manuellement par l'intermédiaire d'un mécanisme de type vis. Le recul est maîtrisé par un dispositif hydraulique réglable. Avec ses 11 servants, le M198 affiche une cadence de tir de 4 coups par minute et 2 cps/min en moyenne. Il est vrai que les projectiles sont à charges séparées (gargousse et ogive).

▲ Des soldats de la *17th Fires Brigade*, basée à Fort Lewis, font tonner leur *Howitzer* M198 de 155 mm durant un exercice combiné au centre d'entraînement de Yakima à Washington.

◀ Des artilleurs du *10th Marine* rechargent leur M198 lors de l'exercice « 4-98 » au *Marine Corps Air Ground Combat Center*, situé à Twentynine Palms, en Californie, en février 1998.

La portée de l'obus de base M107 *High Explosive* (HE) s'élève à 18 150 mètres. Projetés à une vitesse comprise entre 5 000 et 6 000 mètres par seconde, ses fragments sont mortels jusqu'à 50 mètres et blessent jusqu'à 100 mètres. La distance maximale est poussée à 30 kilomètres avec le *Rocket Assisted Projectile* (RAP, aussi appelé *High Explosive Rocket Assisted* ou HERA). Le M198 est assez versatile, car il utilise une grande variété de munitions : au phosphore (*White Phosphorous* ou WP), éclairants, projectiles contenant 88 sous-munitions (*Dual-Purpose Improved Conventional Munitions* ou DPICM) ou bien encore contenant des armes antichars (*Remote Anti-Armor Mine Systems* ou RAAMS) ou antipersonnel (*Area Denial Artillery Munition Systems* ou ADAMS). Avec son poids de 7,154 tonnes, le M198 est transportable sous élingues ou largable par des hélicoptères CH-53E Super Stallion et CH-47 Chinook. Néanmoins, cet obusier demeure encore assez lourd, et il est en cours de remplacement par le M777 de même calibre.

M777 HOWITZER

Grâce à l'utilisation massive de titane, l'obusier de 155 mm M777, conçu en Grande-Bretagne par Vickers Shipbuilding and Engineering, Ltd, entre dans la catégorie des *Ultra light-weight Field Howitzers* (UFH). En effet, avec moins

▲ Un *Howitzer* M777 de 155 mm du *5th Battalion, 14th Marines Regiment*, ouvre le feu depuis la base Pico, dans la province de Helmand, en Afghanistan, durant l'opération « Enduring Freedom » lancée en 2001.

▶ En 2005, l'USMC acquiert des M777 *Lightweight* 155 mm *Howitzer* afin d'appuyer des troupes au sol.

de 3,2 tonnes, il est plus léger de 42 % que le M198, facilitant d'autant sa mise en batterie. Et, surtout, le M777 ne nécessite plus que cinq servants, entrant par là même dans le cadre du programme de réduction des effectifs de l'*US Army*. Par ailleurs, il est aisément transportable par des MV-22 Osprey, des CH-47 ou tractable par des véhicules légers 4X4 *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicles* (HMMWV) ou encore par la gamme de camions 6X6 *Family of Medium Tactical Vehicles* (FMTV). Plus facile à mettre en œuvre, il peut entrer en action, ou s'en retirer, dans un laps de temps bien plus court que pour le M198. Les artilleurs apprécient aussi sa taille au moment de le stocker dans les entrepôts. Au surplus, son système de contrôle de tir numérique, similaire à celui du canon automoteur M109A6 Paladin, lui assure une meilleure intégration au sein du champ de bataille. Les performances sont également en hausse, avec 24 kilomètres pour le projectile M109 et jusqu'à 30 kilomètres pour une munition de type *Extended Range Full Bore* (ERFB). Le panel de projectiles comprend aussi l'obus XM982 Excalibur pourvu d'un guidage *Global Positioning System* (GPS). Ce dernier autorise un tir jusqu'à 40 kilomètres, portant la zone couverte par un M777 à environ 5 000 km^2. Des essais ont montré que sur 14 projectiles tirés à 24 kilomètres, 13 sont tombés à 10 mètres de leur cible, suggérant une erreur circulaire probable d'environ 5 mètres. Les 57 kilomètres sont possibles avec une dégradation de la précision.

8-INCH SELF-PROPELLED HOWITZER M110

ARTILLERIE VOLANTE

Dans les années 1950, l'*US Army* entrevoit les limites d'un déploiement massif en dehors de son territoire. En effet, la majorité de ses matériels ne sont transportables que par voie maritime. Un mode de convoyage incompatible avec la guerre de mouvement que les stratèges américains envisagent dans les plaines européennes face aux forces soviétiques. De ce fait, des études sont menées afin d'acquérir des canons automoteurs aérotransportables capables de délivrer une importante puissance de feu.

DES MATÉRIELS TROP LOURDS OU PEU PUISSANTS

L'Armée américaine n'est pas dépourvue d'engins capables d'entrer dans la soute d'un avion de transport, comme le M41 Gorilla armé d'un obusier de 155 mm. Sa masse de 18,84 tonnes ne compense toutefois pas une architecture datée et des performances médiocres. Successeur du M43, l'obusier automoteur M55 dispose, quant à lui, d'une conception plus moderne, et son tube de *8-Inch* (203 mm) porte à 17 kilomètres. Néanmoins, son poids supérieur à 44 tonnes le rend impropre à un transport par voie aérienne. En vue de standardiser le parc d'artillerie, un programme d'automoteurs légers aérotransportables reprenant le même châssis est lancé en 1956.

155, 175 OU 203 MM ?

La société Pacific Car and Foundry Compagny propose alors trois prototypes : deux canons automoteurs (le T245 armé d'une pièce de 155 mm et le T235 d'un 175 mm) et un obusier automoteur de 203 mm (le T-236). Finalement, les deux plus gros calibres sont choisis. Dans la nomenclature américaine, le 175 mm devient le M107 *Self-Propelled Gun*, pesant 28,168 tonnes, et le 203 mm est désigné *Self-Propelled Howitzer* M110, affichant sur la balance 26,536 tonnes

LONGUE PORTÉE

L'existence du M107 ne se justifie que par la portée de son tube de 175 mm. Ainsi, il est susceptible de projeter à 914 m/s un obus explosif « classique » à 32,7 kilomètres contre seulement 16,8 kilomètres pour le 203 mm, dont le dessin est antérieur à la Seconde Guerre mondiale. Une allonge qui contrebalance les performances des armes soviétiques et qui permet, dans la plupart des cas, de tirer à distance de sécurité. Le M107 connaît son baptême du feu durant la guerre du Viêtnam (1964-1975), où son obus de 66,78 kg arrive à point nommé pour damner le pion aux canons de 130 mm M46 de la *North Vietnamese Army* (NVA), bien difficiles à neutraliser du fait de leur capacité à tirer à plus de 27 kilomètres. Pour autant, la cadence de tir est assez basse, compte tenu de son calibre, avec 2 coups par minute au maximum et 1 cp/min en feu soutenu. Finalement, les progrès balistiques consentis par les munitions de 203 mm à propulsion additionnelle permettent de dépasser les 29 kilomètres. Par conséquent, les M107 sont transformés en véhicules de levage M578 ou sont pourvus de l'obusier de 203 mm pour devenir des M110A2.

UN OBUS DE 90 KG !

Le M110 compense son allonge réduite de 10 % par rapport au 175 mm par un obus HE (*High Explosive*) contenant 90,72 kg

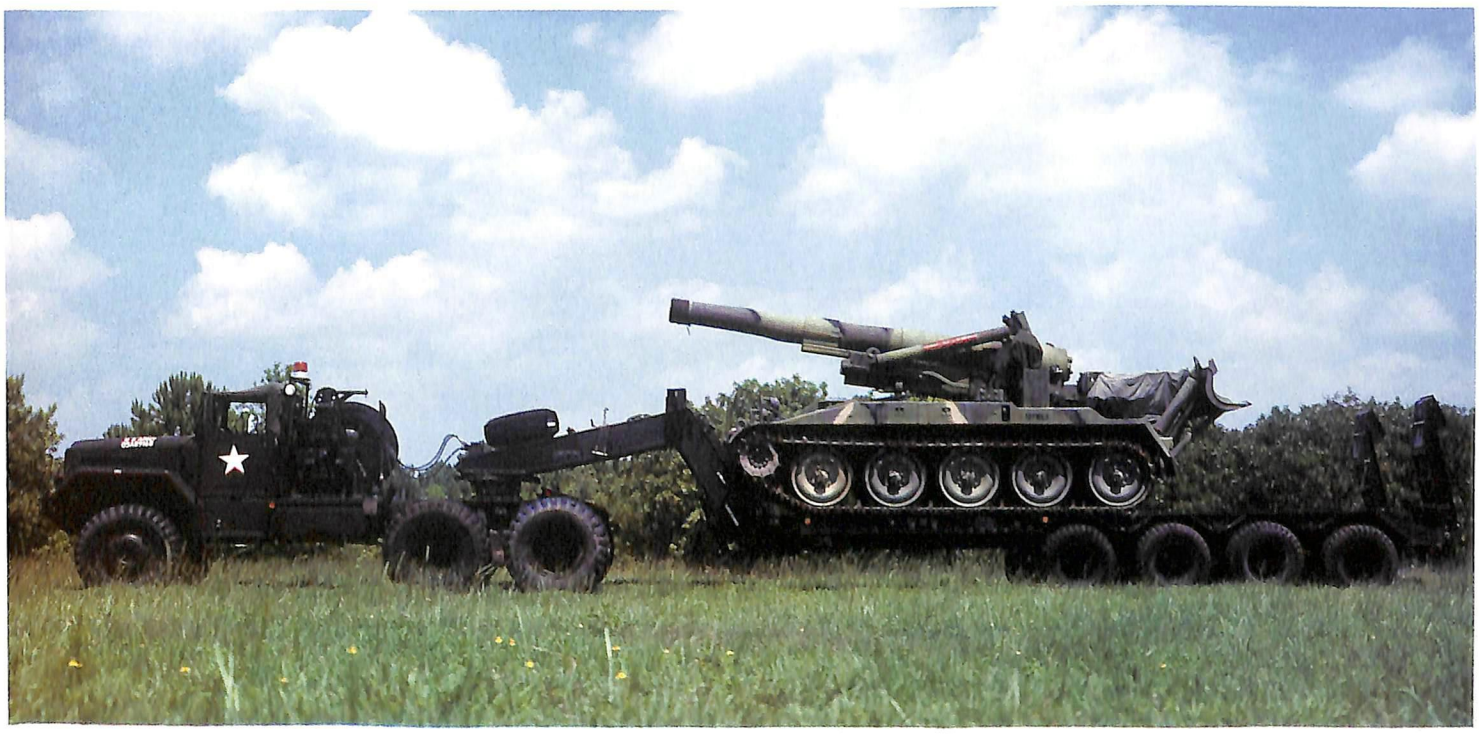
◀ Janvier 1985, trois M110A2 de la *40th Field Artillery* sont déployés lors de « Central Guardian », une phase de l'exercice « Reforger 85 » se déroulant à Weitershain, en Allemagne.

d'explosif. Dépourvu de frein de bouche dans la version de base, le 203 mm pointe en site de – 2° à + 65° et en azimut sur 30° à gauche et à droite. Par conséquent, sauf risque de repérage par l'adversaire, ses 13 servants peuvent aménager une position de tir et configurer leur engin en bloquant la suspension, sans avoir à se déplacer pour trouver un axe de tir plus approprié. Le poids des munitions, conditionnées en deux fardeaux, rend nécessaire la présence d'un mécanisme de chargement, installé à l'arrière, pour les soulever et les enfourner dans la chambre, dont le bloc-culasse est à vis. La cadence de tir maximale s'établit à 3 coups toutes les 2 minutes et 1 coup toutes les 2 minutes à feu soutenu. Afin d'augmenter la portée à 21,3 kilomètres, un tube plus long est monté sur la version M110A1. Si le danger est trop important, le véhicule peut gagner rapidement un autre emplacement de tir grâce à sa vitesse de 56 km/h sur route. L'arme utilise un vaste répertoire de projectiles, allant des classiques explosifs aux obus M426 chimiques contenant des agents VX (gaz innervant) ou GB (sarin) en passant par les antipersonnel M404 *Improved Conventional Munition* (ICM) chargés de 104 sous-munitions M43A1 ou les obus nucléaires W33 ou W79. La greffe d'un frein de bouche sur la mouture M110A2 autorise l'emploi de charges propulsives plus puissantes améliorant la portée. Bien surchargé par la pièce, le châssis en acier corroyé n'embarque que deux projectiles, imposant la présence de véhicules ravitailleurs de type M548 qui transportent, par la même occasion, le reste des servants, car seulement cinq hommes prennent place dans la caisse.

▲ Un M110 de 203 mm lors d'un exercice en décembre 1978.

FIN DE CARRIÈRE

Mis en service en 1963, les M110 pèchent par l'absence de protection des servants, qui sont vulnérables aux éclats d'obus, aux tirs d'armes légères ou à une attaque *Nuclear, Biological, Chemical* (NBC). En outre, les Américains considèrent que les progrès techniques réalisés sur les munitions de 155 mm rendent inutiles les obusiers de 203 mm qui accusent, de plus, des coûts et des contraintes logistiques inhérents à leur taille. Déployés lors du conflit vietnamien, les *8-Inch Self-Propelled Howitzer* M110 ne sont pas engagés durant les opérations « Desert Shield » (1990) et « Desert Storm » (1991), l'*US Army* leur préférant les M109 mieux protégés en cas d'attaque chimique irakienne. Finalement, les M110 sont reversés dans la *Reserve* et dans les unités de l'*Army National Guard* (ARNG), qui les remplacent, elles aussi, progressivement par des M109.



▼ Août 1985, un camion tracteur M123A1C *10-Ton* transporte un M110 de 203 mm sur une semi-remorque M747.

HOWITZER, MEDIUM, SELF-PROPELLED M109A6 PALADIN

L'IRREMPLAÇABLE

Avec le début de la guerre froide et la possibilité d'emploi d'armes nucléaires, biologiques ou chimiques (NBC), les canons automoteurs issus du second conflit mondial sont totalement obsolètes avec leur superstructure ouverte. Plus prosaïquement, les équipages sont également à la merci des éclats d'obus et autres projectiles d'artillerie. De ce fait, les matériels en service doivent être remplacés par des engins pourvus d'une superstructure fermée.

10 ANS DE GESTATION

Standardisé en 1953, le M44 155 mm *Self-Propelled Howitzer* compte sur sa mobilité pour échapper aux tirs de contrebatterie. Néanmoins, le temps de réaction des batteries adverses étant de plus en plus court, cette tactique paraît irrémédiablement vouée à l'échec. De manière à assurer la protection de ses équipages, l'*US Army* lance, en mai 1954, un projet de canon automoteur doté d'une casemate entièrement close. Une fois le calibre de 155 mm standardisé, les travaux commencent sur une plate-forme en aluminium reprenant les mêmes éléments mécaniques que ceux des M107 et autres M110. Une tourelle abritant un obusier de 155 mm est alors montée dessus. En février 1961, deux exemplaires de présérie sont commandés en vue de tests. Les résultats sont convaincants, et la production débute en décembre 1961. Pour autant, les premiers exemplaires n'arrivent qu'en juin 1963, avant que l'engin ne soit officiellement baptisé *Howitzer, Medium, Self-Propelled* : 155 mm, M109.

▶ Un M109A6 Paladin de la *3rd Brigade Combat Team, 1st Cavalry Division* complète son entraînement au *National Training Center* à Fort Irwin, Californie, avant de partir en Irak pour l'opération « New Dawn », lancée le 1er septembre 2010.

◢ Un M109A6 de la *1-9 Field Artillery, 2nd Heavy Brigade Combat Team, 3rd Infantry Division* ouvre le feu depuis la base de Mosul, en Irak.

▼ Un M109A6 Paladin de l'*Alpha Company, 1st Battalion, 82nd Brigade, 1st Cavalry Division* durant l'exercice « Top Gun Competition » au Camp Taji, en Irak, en octobre 2007.

DESCRIPTION TECHNIQUE

Afin de limiter le poids, la cuirasse ne protège l'équipage que des armes de petit calibre et des éclats d'obus. Le blindage n'est de toute façon là que pour laisser le temps aux hommes de quitter leur position une fois celle-ci découverte par les radars d'artillerie ennemis. Associé à une masse contenue sous la barre des 25 tonnes, son moteur de 405 chevaux lui permet de suivre le rythme des chars de la série des Patton. Sa suspension à barres de torsion est couplée à sept galets qui, répartissant la charge, assurent la mobilité sur terrain meuble. Dans la tourelle encombrée par l'obusier de 155 mm, le tireur prend place à l'avant gauche, tandis que son assistant se positionne de l'autre côté de la culasse. Le commandant est à l'arrière droit, avec à ses côtés les deux chargeurs. Le pilote est, quant à lui, isolé dans la caisse de l'engin. Ils entrent ou sortent par des écoutilles sur le toit, des trappes sur les côtés ou par une grande porte située sur la nuque de la tourelle.

UN ARMEMENT EN CONSTANTE ÉVOLUTION

Déployé lors de la guerre du Viêtnam, le M109 n'est pas en mesure de rivaliser avec les matériels d'origine soviétique, à l'instar du canon M-1954 de 130 mm affichant une allonge bien supérieure à celle de son obusier M126 de 155 mm long de 20 calibres. Par ailleurs, la dotation en obus limitée à 28 coups impose la présence de véhicules ravitailleurs. Enfin, la cadence de tir n'est pas exceptionnelle, avec 4 coups par minute, théoriquement maintenue pendant 3 minutes avant de tomber à 1 tir par minute. Une mitrailleuse M2HB de 12,7 mm, approvisionnée avec 500 coups, est montée sur la coupole du chef de char pour assurer la défense rapprochée et antiaérienne. Par la suite, la version M109A1 voit le tube M126 remplacé par un modèle M126A1, dont la longueur supérieure augmente la portée. Le M109A2, bénéficiant du programme de revalorisation *Reliability, Availability, and Maintainability* (RAM), subit une évolution allant dans le même sens, tout en voyant sa capacité d'emport poussée à 36 projectiles. De manière à opérer dans une ambiance NBC, le M109A4 est modernisé selon le protocole *Nuclear, Biological, and Chemical/Reliability, Availability, and Maintainability* (NBC/RAM). Ce n'est toutefois qu'avec la version M109A5 que les performances balistiques font un bon en avant, grâce à l'adoption d'un canon de 155 mm M284 de 39 calibres, susceptible d'expédier un projectile « classique » à 23 500 mètres et un obus doté d'une propulsion additionnelle, *Rocket Assisted Projectile* (RAP Rounds), à 30 kilomètres.

M109A6 PALADIN

Toujours pour améliorer la « survivabilité », la variante dite Paladin, apparue en février 1990, intègre un blindage couvrant les mécanismes placés à l'extérieur, comme les cylindres récupérateurs et de recul. La tourelle est redessinée pour pouvoir embarquer 39 coups. Par ailleurs, les départs d'incendie sont désormais maîtrisés automatiquement, et afin de limiter les risques, les munitions sont déplacées et leur arrimage est revu pour plus de solidité. Un système NBC avec air conditionné et filtré adoucit les conditions de vie de l'équipage au moment d'opérer sous armure. Dans le but de bonifier la puissance de feu, le contrôle de tir est désormais entièrement automatisé avec l'AFCS (*Automatic Fire Control System*) qui intègre une navigation inertielle, des capteurs de détection, l'automatisation de la séquence de tir et une communication numérique cryptée pour pouvoir évoluer en ambiance de guerre électronique… Par conséquent, le M109A6 peut arriver sur sa position et être en mesure d'ouvrir le feu dans un délai compris entre 30 et 45 secondes, bien que le chargement doive toujours s'effectuer manuellement. Tactiquement, cette capacité augmente la survie des batteries, fonctionnant par paires, en permettant un déplacement rapide entre les salves, ou en cas d'attaque par des tirs indirects, de l'aviation ou des forces terrestres. Toutes ces améliorations se payent avec un poids de 28,85 tonnes, qui est compensé par la greffe d'une nouvelle mouture du moteur poussé à 440 chevaux. En outre, ce bloc, dit *Low Heat Rejection* (LHR), dégage moins de chaleur et accroît par conséquent la discrétion face à des senseurs infrarouges.

UN SUCCESSEUR AU M109 ?

Bien que le M109 s'avère capable de subir différents programmes de modernisation, il n'en demeure pas moins un matériel de conception ancienne, dont la cadence de tir est toujours manuelle alors que les engins étrangers adoptent une automatisation complète de la phase de tir, comme la *Panzerhaubitze 2000* allemande. Un différentiel qui pousse l'*US Army* à lancer le projet d'un canon automoteur ultramoderne. Débutant en 1998, le programme XM2001 Crusader doit être pourvu d'un canon XM297E2 155 mm de 56 calibres portant à 40 kilomètres, doté d'un carrousel décomposé en deux magasins de 30 projectiles afin de marier les gargousses et les ogives en fonction des besoins. Dans le but d'assurer une cadence de tir élevée, le tube est refroidi par propylène glycol. Théoriquement, le Crusader peut maintenir 10 cps/min durant les 3 premières minutes, puis 3 à 6 coups jusqu'à épuisement du stock de munitions. Trop complexe, ce canon automoteur est un fiasco de 11 milliards de dollars. Les Américains se rabattent alors sur le XM1203 *Non-Line-of-Sight Cannon* (NLOS-C) reprenant le chargement automatisé du XM2001. En dépit d'une réduction des coûts et du personnel, les contraintes budgétaires conduisent à son abandon et à une nouvelle revalorisation, dite *Paladin Integrated Management* (PIM), de 580 M109.

▲ Une colonne de M109A6 Paladin en Irak. Le canon automoteur américain n'en finit pas d'être modernisé afin de « rester dans le coup ».

▼ Un M109A6 Paladin en Irak lors d'un tir nocturne. Avec un 155 mm portant à plus de 30 km, son équipage ne craint pas les tirs de contrebatterie des matériels utilisés par les insurgés, incapables de contrer une telle allonge.

M109A6 PIM

En vue de standardiser les châssis et d'économiser sur les coûts de production et de maintenance, le M109A6 PIM récupère des composants du véhicule d'infanterie Bradley, comme le moteur, la transmission et les chenilles. La tourelle intègre une variante semi-automatique du système de chargement prévu pour le NLOS-C. De ce fait, l'automoteur affiche 1 coup par minute en moyenne et jusqu'à 4 cps/min en intensif. Quelques prototypes sont en phase de test afin d'en valider la fiabilité, la facilité de maintenance ainsi que la résistance balistique de la tourelle. L'*US Army* prévoit de commencer la production en petite série dès 2013 et d'acquérir 580 M109A6 PIM. Ces derniers sont conçus comme des plates-formes évolutives susceptibles d'intégrer de nouvelles technologies au fur et à mesure de leur apparition jusqu'en 2030.

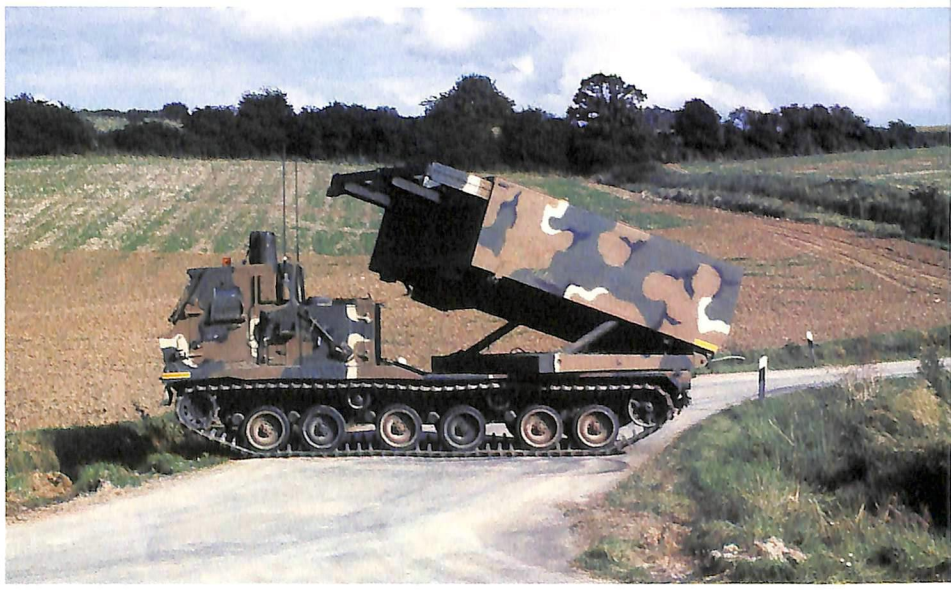
MULTIPLE ROCKET LAUNCHER SYSTEM

PLUIE D'ACIER

Alors que les Soviétiques misent sur les lance-roquettes multiples (LRM) depuis la Seconde Guerre mondiale, l'Armée américaine délaisse peu à peu ce système d'armes, pourtant performant et surtout peu onéreux. Ce n'est qu'en 1976 que les *Multiple Rocket Launcher Systems* (MLRS) reviennent à l'honneur lors d'une étude de faisabilité qui débouchera, en 1983, sur le M270 et, plus tard, sur le *High Mobility Artillery Rocket System* (HIMARS), tablant sur une meilleure mobilité.

M270 MULTIPLE ROCKET LAUNCHER SYSTEM

Afin de limiter les coûts de développement d'un MLRS, ce dernier est le résultat d'une collaboration entre le Royaume-Uni, les États-Unis, l'Allemagne et la France. Reprenant le concept de *General Support Rocket System* (GSRS), les ingénieurs recyclent le châssis tout chenillé de l'*Infantry Fighting Vehicle* M2 Bradley de façon à offrir une mobilité optimale tout en standardisant les composants mécaniques au sein de l'*US Army*. Désignée M993 pour l'occasion, la plate-forme se compose d'une cabine abritant les trois membres d'équipage. Délivrant 500 chevaux, le moteur turbo diesel V8 Cummins VTA903 assure une vitesse de pointe de l'ordre de 64 km/h et une autonomie de 480 kilomètres. Derrière l'habitacle, prennent place un module de lancement M269 *Loader Launcher Module* (LLM), actionné hydrauliquement, ainsi que les appareils de mise à feu et de contrôle. Aussi référencé M270 MLRS *Self-Propelled Loader/Launcher* (SPLL), l'engin embarque 12 roquettes de 227 mm placées dans 2 cadres à 6 tubes de lancement. Bien que le rechargement se fasse à la main, le tout peut être complété en moins de 10 minutes grâce à un treuil faisant le lien avec le véhicule de ravitaillement. Par ailleurs, le M270 est susceptible de tirer le missile sol-sol MGM-140 *Army Tactical Missile System* (ATacMS) à raison d'un par cadre. En charge, ce lance-roquettes multiple pèse 24,76 tonnes. Les premiers M270 MLRS entrent en service dans l'Armée américaine en 1983. En septembre 1995, un total de 857 lanceurs ont été livrés, répartis entre 772 pour l'armée d'active et 185 pour la *National Guard*.

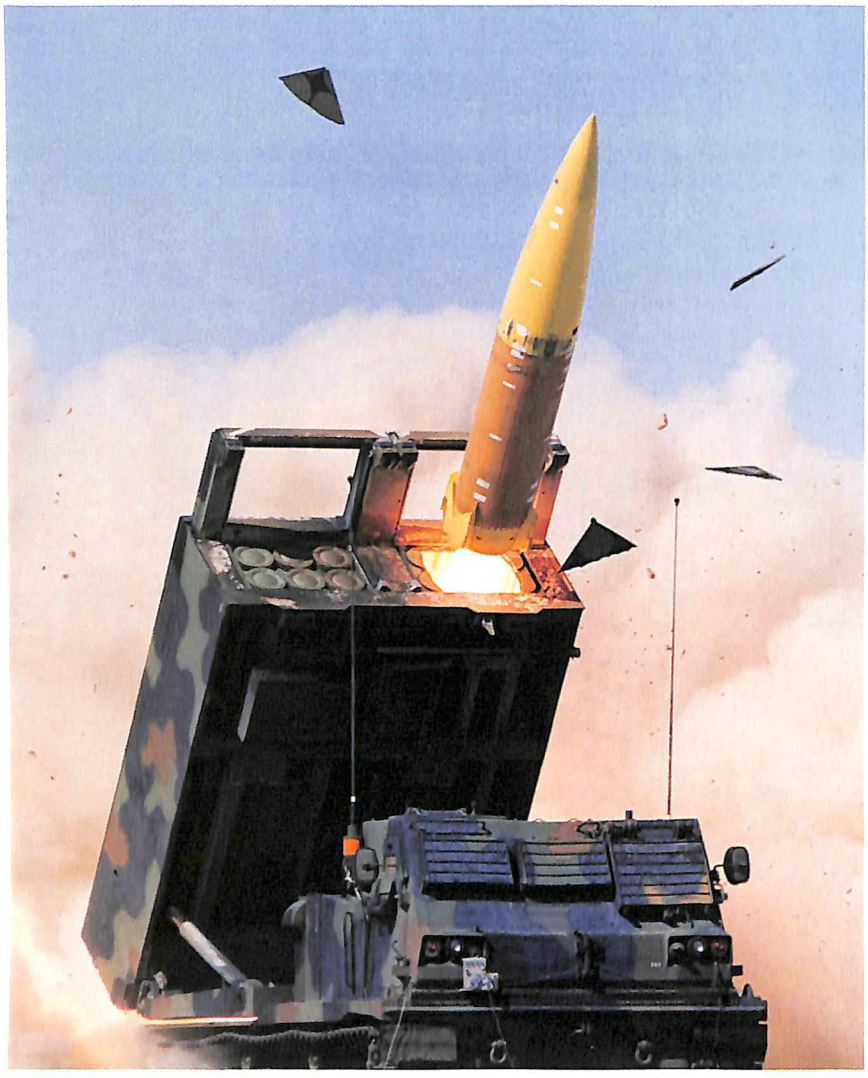


▲ Un M270 MLRS de la *B Battery, 1st Battalion, 92nd Field Artillery* durant « Spearpoint 84 », une phase de l'exercice « Reforger 84 »

▲▲ Janvier 1983. M270 MLRS accompagné d'un camion ravitailleur M985 HEMTT et d'un M113.

L'ARMEMENT DU M270 MLRS

Conçue pour saturer une vaste zone, la roquette M26 standard de 227 mm, pesant 306 kg, expédie 644 sous-munitions M77 antipersonnel/antimatérielles à une distance maximale de 32 kilomètres. Si ces sous-munitions venaient à ne pas toucher une cible, elles explosent au contact du sol en projetant dans un rayon de 15 mètres des shrapnels. Tirées en moins d'une minute, les 12 roquettes peuvent saturer une zone de 1 km² de plus de 7 700 grenades M77. Cette capacité vaudra d'ailleurs au M270 son surnom de « Pluie d'acier » de la part des soldats irakiens confrontés à cette puissance de feu lors de l'opération « Desert Storm ». Pesant 296 kg, un modèle amélioré, M26A1 dit *Extended Range Rocket* (ERR), augmente la portée à 45 kilomètres avec des sous-munitions M85.



▲ Tir d'un missile MGM-140 ATacMS depuis un M270.

D'autres projectiles sont disponibles, comme le M30 *Guided MLRS* (GMLRS) doté d'un système de guidage susceptible d'expédier avec précision 404 sous-munitions M85 à 60 kilomètres ou encore la M39 *Army Tactical Missile System* (*Army* TACMS) et ses 950 M74 grenades *antipersonnel and antimateriel* (APAM) projetées à 97 kilomètres.

Entrant dans la catégorie des *surface-to-surface missiles* (SSM) ou *ground-to-ground missiles* (GTGM), le missile MGM-140 *Army Tactical Missile System* (ATacMS), assemblé par Lockheed Martin, entre également dans l'arsenal du M270. Le *Block I* (MGM-140A) contient 950 sous-munitions M74 pouvant être lancées jusqu'à une distance de 128 kilomètres. La seconde variante, référencée *Block IA* (MGM-140B), embarque 275 M74 ou 30 *Brilliant Anti-Tank* (BAT) à 300 kilomètres. Avec 10 cm d'acier perforés, cette dernière représente un danger pour la majorité des véhicules blindés dont le toit n'est généralement que peu protégé.

REVALORISATION

Afin de maintenir à niveau les M270 *Multiple Rocket Launcher Systems*, un programme de revalorisation est entamé au début des années 2000. Effectivement, 92 % des composants électroniques vont être rapidement obsolètes, au point de ne plus être disponibles sur le marché. Désigné M270A1, ce LRM intègre également une nouvelle gamme de roquettes plus performantes, destinées à améliorer l'appui d'artillerie aux unités de blindés et d'infanterie. Cette modernisation renforce la capacité de manœuvre tout en améliorant le commandement et la précision. Pour ce faire, cette actualisation comprend la refonte du système de contrôle de feu (*Improved Fire Control System* ou IFCS), un lancement mécanique amélioré (*Improved Mechanical Launch System* ou ILMS) et une roquette à longue portée (*Extended Range Rocket* ou ER-MLRS). En outre, l'analyse de l'opération « Tempête du désert » montre que le temps de réaction d'une batterie doit être écourté. De ce fait, l'ILMS réduit la réponse de 70 % et le rechargement de 50 % des nouvelles roquettes, dont le modèle de base voit sa portée passer de 31,8 kilomètres à plus de 45 kilomètres. De manière à renforcer la précision, une batterie est capable d'analyser les conditions météorologiques locales, comme la vitesse du vent jusqu'à 100 mètres au-dessus du niveau du sol. Par ailleurs, le délai de déploiement des lanceurs est amélioré de 80 %. Un ensemble de facteurs qui augmente considérablement la survie des équipages en cas de tir de contrebatterie.

M142 *HIGH MOBILITY ARTILLERY ROCKET SYSTEM*

Aussi performant soit-il, le M270A1 MLRS pèse presque 25 tonnes, et il est donc difficile à déployer rapidement. D'ailleurs, en 1990, lorsque la *82nd Airborne Division* arrive en Arabie saoudite pour dissuader l'Armée irakienne de poursuivre son expansion, ses soldats ne comptent que sur un appui d'artillerie des plus limités. Un véhicule à roues aérotransportable par des avions C-5, C-141 ou C-130 est alors demandé.

FAIRE LÉGER

De manière à maintenir le poids, le châssis du M142 *High Mobility Artillery Rocket System* (HIMARS) reprend celui d'un camion 6X6 *Medium Tactical Vehicle* (MTV) de la gamme des *Family of Medium Tactical Vehicles* (FMTV). Celui-ci n'emporte qu'un lanceur à six roquettes M26 de 227 mm ou un missile MGM-140 *Army Tactical Missile*

▼ M142 HIMARS des *Marines* sur châssis de MTV.

System. De ce fait, l'engin ne pèse que 10,9 tonnes et atteint la vitesse de 85 km/h sur route. Le M142 reprend l'ensemble des améliorations du M270A1, comme le rechargement plus rapide ou les conduites de tir assurant l'intégration du HIMARS dans le programme de numérisation du champ de bataille. Un opérateur choisit alors la réponse la plus adaptée à la menace en « piochant » dans les différents systèmes d'armes disponibles. Ce LRM est manié par un équipage de trois hommes ; toutefois, il est conçu pour opérer avec une seule personne si nécessaire. L'automatisation est telle qu'un HIMARS entre en action seulement 16 secondes après avoir reçu les coordonnées de la cible. La faible quantité de roquettes embarquées impose la présence de véhicules ravitailleurs, généralement 2 FMTV, embarquant chacun deux cadres à 6 projectiles. Deux autres recharges sont transportées sur une remorque. Simple dérivé d'un M270A1, il a la possibilité d'utiliser toutes les munitions existantes. Avec sa masse inférieure à 11 tonnes, le HIMARS peut être envoyé dans les plus brefs délais sur une zone réclamant son intervention en voyageant dans la soute d'un avion-cargo C-130.

◤ M142 HIMARS en Irak.

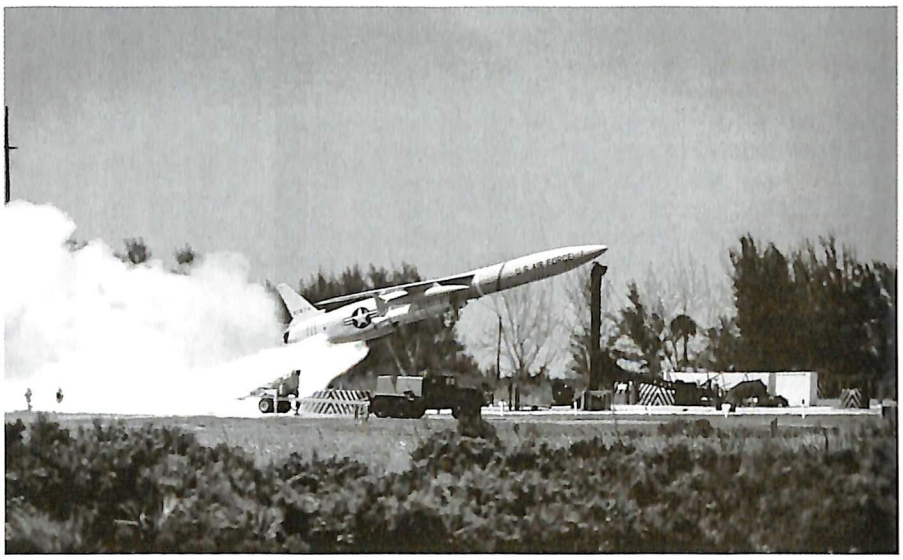
◀ M142 HIMARS, *Charlie Company, 3/27 Field Artillery Regiment*, Fort Bragg, Caroline du Nord.

▼ Tir décomposé d'un MGM-140 ATacMS depuis un M142 HIMARS.

GM-109G *GROUND LAUNCHED CRUISE MISSILE* GRYPHON

LE TOMAHAWK DE L'*US ARMY*

Le missile de croisière GM-109G *Ground Launched Cruise Missile* Gryphon n'est plus en service dans l'*US Army* depuis 1991, suite aux traités sur la limitation des armes stratégiques à portée intermédiaire – *Strategic Arms Reduction Treaty I* (START I) ou *Strategic Arms Limitation Talks II* (SALT II). Pour autant, il demeure un matériel emblématique de l'Armée américaine, et il est toujours présent dans l'inventaire de l'*US Air Force* et de l'*US Navy*.



▲ Tir d'un missile de croisière intercontinental SM-62 Snark, en 1960, d'une portée de 10 180 km. Il est l'un des ancêtres du GM-109G *Ground Launched Cruise Missile*.

LES PREMIERS MISSILES

Le 16 août 1953, le vol inaugural du missile de croisière américain Northrop Snark fait entrer les États-Unis dans l'ère de la dissuasion nucléaire. Le SM-62 est, en effet, le premier missile stratégique opérationnel au monde. Ne nécessitant pas d'installations au sol fixes, le Snark affiche une mobilité qui lui permet de réduire sa vulnérabilité. D'un poids de 27,2 tonnes avec ses lanceurs additionnels, ce missile de croisière intercontinental embarque une ogive thermonucléaire sur une distance de 10 179 kilomètres à la vitesse de Mach 0,93. L'Armée américaine acquiert, dans les années 1950, toute une série de matériels oscillant entre le tactique ou le stratégique, à l'instar du Martin MGM-1 Matador (1952) ou du Martin Mace (1956) capable d'expédier une charge nucléaire à 1 038 kilomètres. Avec ses installations de lancement mobiles, le Mace peut, par exemple, être transporté sur un convoi jusqu'à un site où ses servants le prépareront en vue d'un tir. Le Firestone Corporal entre, lui, dans la catégorie des missiles tactiques d'artillerie. Reprenant la configuration d'un engin balistique, sans ailes donc, le MGM-5 est transporté par une quinzaine de véhicules. Les 250 hommes nécessaires mettent ensuite jusqu'à 7 heures pour le préparer à embarquer une charge explosive ou nucléaire de 1,5 tonne jusqu'à 138 kilomètres. Déployé en Europe en 1955, il est rendu obsolète par le Sperry Sergeant (1962) guidé par inertie. Ce dernier étant lui-même remplacé par le Lance, bien plus mobile grâce à son chenillé M752. Basé sur un transport de

▼ Le GM-109G Gryphon est transporté dans un conteneur placé sur un *Transporter Erector Launcher* tracté par un camion 8x8 MAN.

Le *Transporter Erector Launcher* contient 4 GM-109G.

Tir d'un GM-109G Gryphon. Son turboréacteur n'entrera en action qu'une fois le missile sorti de son logement.

« Victimes » des traités sur le désarmement nucléaire, les GM-109G sont retirés du territoire européen dès 1988.

troupes M113, le M752 charrie un MGM-52 Lance de 1,527 tonne armé d'une tête nucléaire ou explosive. Le missile est convoyé en position horizontale à l'intérieur du châssis. Une rampe de lancement assure son pointage. Une fois le tir effectué, le M752 rejoint ses deux ravitailleurs M668 contenant chacun deux Lance. Une grue de 1,8 tonne facilite le transbordement, durant lequel la tête explosive n'est pas installée. Hormis le M752, la plupart de ces systèmes, dont certains ne seront retirés du service actif que dans les années 1980, sont lourds et difficilement manœuvrables, et, surtout, leur délai de préparation est trop long pour qu'ils soient efficaces en cas de guerre de mouvement. Le rustique missile tactique à courte portée Honest John suivra le même chemin pour laisser la place aux Pershing I et II, portant respectivement à 740 et 1 490 kilomètres. En dépit d'un temps de réaction toujours plus réduit, ces matériels, aussi mobiles soient-ils, ne peuvent rivaliser avec les missiles de croisière, dont le GM-109G *Ground Launched Cruise Missile* Gryphon est le meilleur représentant.

GM-109G *GROUND LAUNCHED CRUISE MISSILE* GRYPHON

Dérivé du BGM-109 Tomahawk de l'*US Navy*, le GM-109G *Ground Launched Cruise Missile* Gryphon est un missile de croisière sol-sol de 1,2 tonne transporté dans un conteneur placé sur un *Transporter Erector Launcher* (TEL), une semi-remorque tirée par un camion 8X8 Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg (MAN). Le GM-109G porte le feu nucléaire (de 10 à 50 kT) à une distance de 2 500 kilomètres, à la vitesse de 880 km/h. Capables d'emprunter des chemins de traverse avec leurs 8X8, les servants ont la possibilité de gagner des sites de lancement à l'écart de toutes zones habitées, et donc dans la plus grande discrétion.

Un critère aisément applicable au GM-109G qui, avec ses 6,40 mètres de longueur pour un diamètre de 0,53 mètre, est des plus difficiles à détecter une fois en vol, en ne renvoyant qu'un écho assez faible aux radars ennemis. Une aptitude encore renforcée par ses caractéristiques de vol. Ainsi, pour rejoindre sa cible, il évolue à très haute altitude (12 000 mètres) pour économiser du carburant, puis, lorsqu'il ne reste plus que 400 kilomètres à parcourir, le missile plonge pour finir sa course à basse altitude, là où les radars sont le moins efficaces. Les traités internationaux sur le désarmement auront finalement raison de lui, du moins dans sa version sol-sol, mais le Gryphon demeurera à jamais une des armes de dissuasion les plus marquantes de la guerre froide.

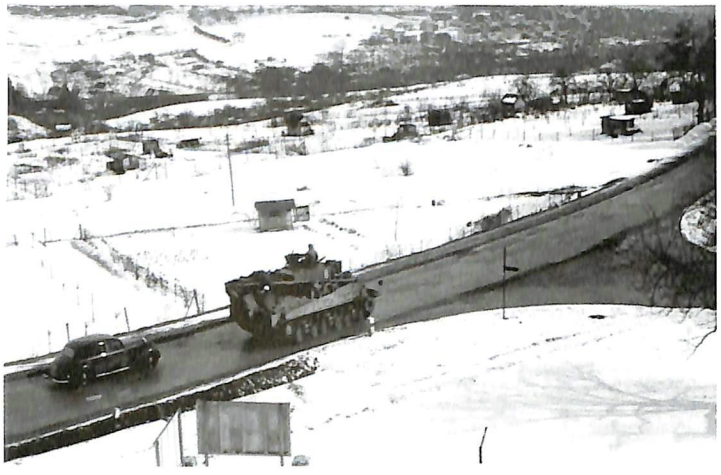
LES ENGINS DE DÉPANNAGE ET DU GÉNIE

OBJECTIF MINES !

Si leurs actions sont souvent occultées par les chars de combat, les engins du génie prennent pourtant une part active à la progression des unités mécanisées. Sans eux, un champ de mines, un barrage voire une simple panne peuvent gripper la plus aiguisée des machines de guerre.

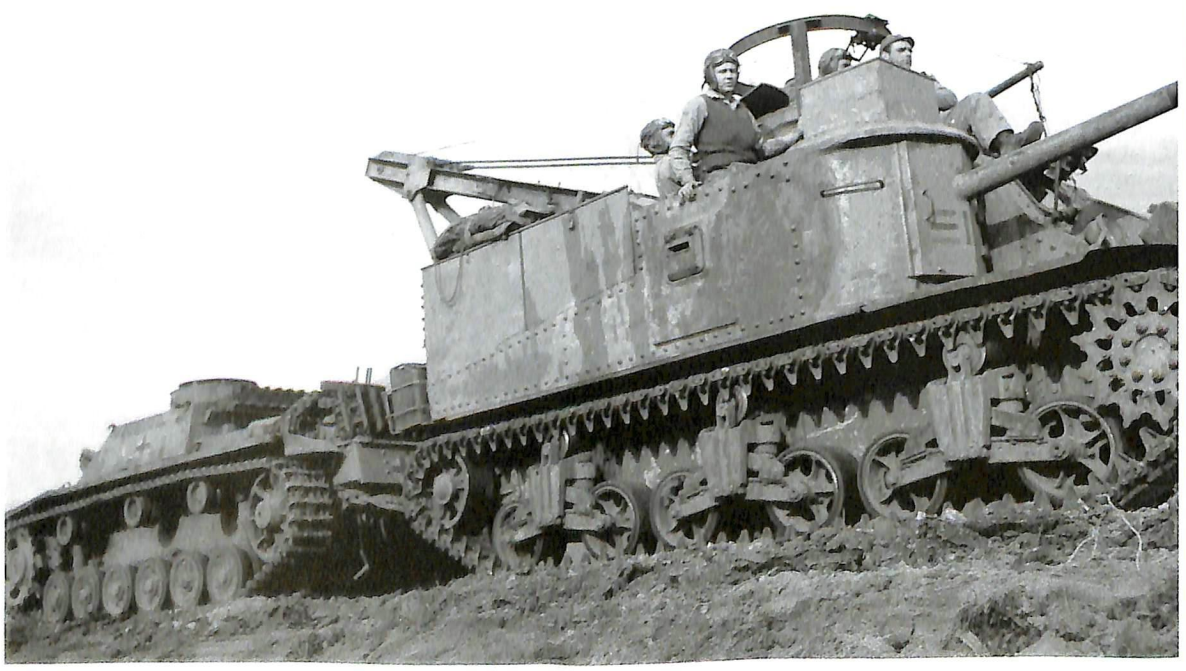
LES DÉPANNEURS

Durant la Seconde Guerre mondiale, l'Armée américaine déploie des *Armored Recovery Vehicles* (ARV) basés sur des châssis de chars existants, à l'instar du M31 sur M3 Lee ou la série des M32 sur M4 Sherman. Avec les Sherman *Beach Armored Recovery Vehicles* (BARV), ils assurent l'essentiel des dépannages tant que les divisions américaines restent équipées de tanks n'excédant pas les 35 tonnes. L'arrivée des 41,9 tonnes du M26 Pershing change la donne, et, après-guerre, naît le M74 *Tank Recovery Vehicle* basé sur la plate-forme du M4A3. Progressivement, il remplace les anciens équipements, car son treuil hydraulique lui permet de tracter une charge de 41 tonnes. De manière à renforcer son action, une bêche sert de point d'ancrage lors des lourdes opérations de treuillage. Pour autant, la course à l'armement que se livrent l'Union soviétique et les États-Unis conduit à l'élaboration de chars de plus en plus lourds, qui finissent par dépasser les capacités du M74. Ce dernier se voit alors supplanté par le M578 *Light Armored Recovery Vehicle*, plus maniable, et le M88 *Armored Recovery Vehicle*, plus puissant.



LES DÉMINEURS

Comme l'Armée britannique, dont l'expérience lui sera profitable, l'*US Army* cherche à se prémunir face aux champs de mines établis par les Italiens ou les Allemands. Ainsi, poussé sur le devant d'un char, un rouleau antimines est censé faire détonner les engins explosifs grâce à la pression provoquée par son poids. Outre le fait que ces systèmes sont lourds et peu manœuvrables par les blindés de l'époque, ils n'assurent pas une totale efficacité sur sol mou ou accidenté. Rapidement, la mine devient le fléau des unités mécanisées modernes, car son emploi et son coût sont des plus simples. Les Américains y sont durement confrontés durant la guerre du Viêtnam, où ils engagent, en 1965, des M728 *Combat Engineer Vehicles*. Puis lors de leurs déploiements au Moyen-Orient et en Afghanistan, la présence massive d'*Improvised Explosive Devices* (IED) conduit à l'élaboration de matériels spécifiques et du programme *Military's Mine Resistant Ambush Protected Vehicle* (MRAP).



◤ Un M74 *Tank Recovery Vehicle* circulant près d'Ulm, en République fédérale d'Allemagne, en 1954. Reprenant le châssis d'un Sherman M4A3, l'engin est développé pour remorquer les M26 Pershing et les M47 Patton.

◀ Un M31 TRV tractant un canon d'assaut allemand *Sturmgeschütz III* durant la Seconde Guerre mondiale. L'arrivée de blindés de plus en plus lourds le rend progressivement obsolète.

M728 COMBAT ENGINEER VEHICLE

LE DESTRUCTEUR DE BUNKER

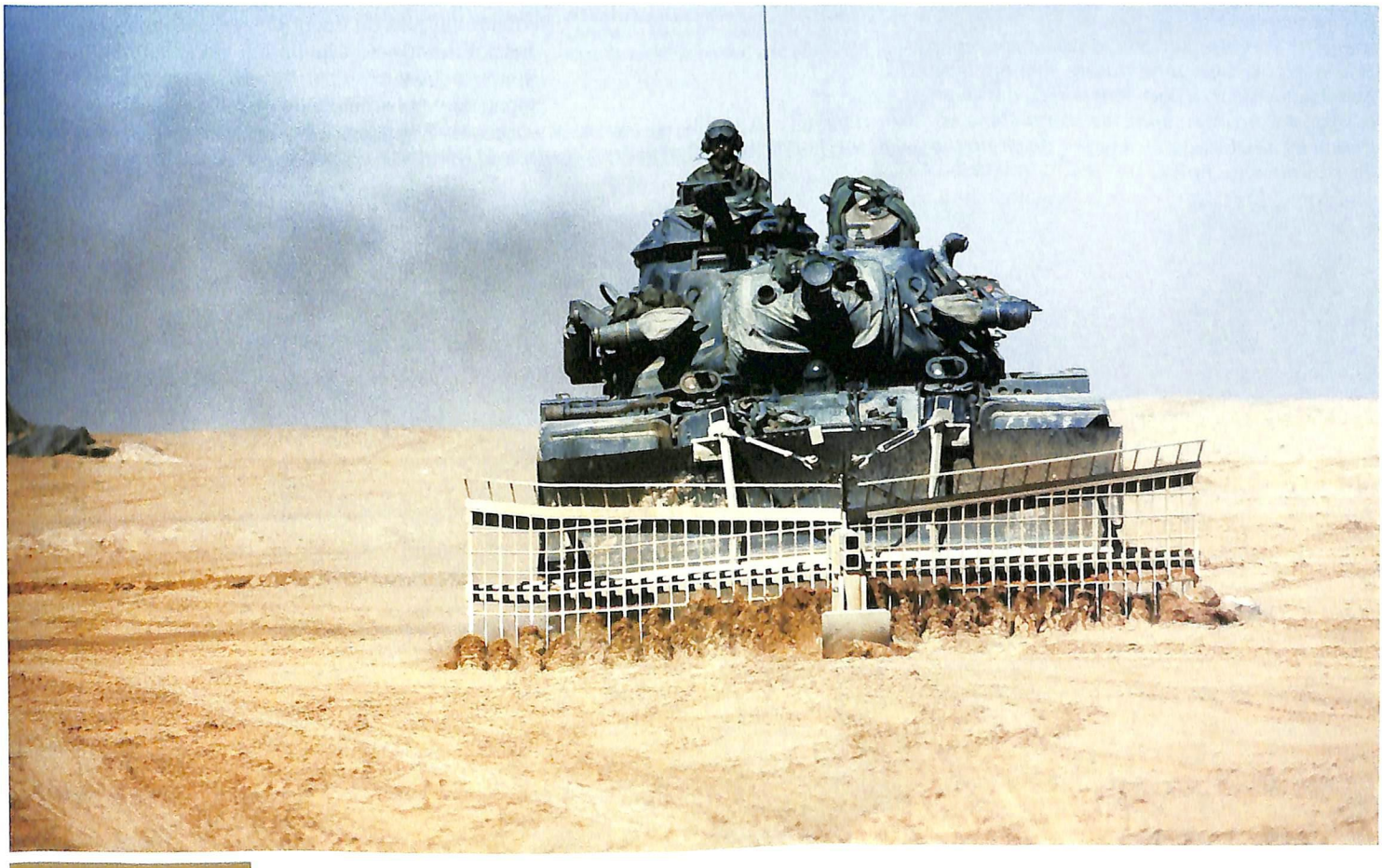
Afin de limiter la vulnérabilité des troupes du génie, l'Armée américaine se dote, en 1963, d'un véhicule blindé susceptible d'évoluer sous le feu ennemi tout en pouvant dégager des obstacles et réduire au silence les fortifications.

UN CANON DE 165 MM

Pour ce faire, un M60 Patton voit son canon de 105 mm remplacé par un tube court de 165 mm susceptible de tirer des projectiles hautement explosifs de type *High Explosive Squash Heads* (HESH). Portant jusqu'à 925 mètres, les 30 obus disponibles peuvent prendre à partie des positions défensives ou abattre des murs, des barrages routiers ou encore raser des bâtiments. Une mitrailleuse coaxiale de 7,62 mm et une de 12,7 mm, fixée sur la coupole et actionnée par le chef de char, sont destinées à la protection rapprochée. Des systèmes de vision nocturne assurent à l'équipage de quatre hommes de pouvoir opérer sans être interrompu par la nuit. Construit à 271 exemplaires, le M728 *Combat Engineer Vehicle* (CEV) est également doté d'un chevalet articulé, utilisable sur l'avant, d'une capacité de 15 tonnes.

▲ Un M728 *Combat Engineer Vehicle* se sert de sa lame avant pour préparer une route lors d'un entraînement à Fort Stewart, en Géorgie, courant 1990. Ce blindé du génie reprend comme base un char M60 (version M728) ou un M60A1 (M728A1).

▼ Déployé lors de l'opération « Desert Storm », lancée en janvier 1991, ce M728 CEV de la *72nd Engineering Company*, *24th Infantry Division* est équipé d'un râteau antimines. Trop lents, ils seront laissés en arrière afin de ne pas ralentir l'avance des divisions blindées équipées de M1 Abrams.



▲ Totalement dépassé en termes de performances, le M728A1 CEV est retiré, début 2000, de l'armée d'active pour être reversé dans l'*Army National Guard* et dans la *Reserve*.

Grâce à un treuil fixé à l'arrière de la tourelle, le commandant le fait pivoter sur 120° de manière à le stocker sur le capot moteur. Sur la proue, une lame butoir, manœuvrée hydrauliquement, a pour fonction de déblayer les routes en poussant les obstacles, en comblant les fossés ou encore de préparer les positions de tir des blindés. Une version améliorée, M728A1, voit par la suite le jour sur base de M60A1.

UN BLINDÉ TROP LENT

Si son premier déploiement lors de la guerre du Viêtnam en 1964 donne globalement satisfaction, le M728 *Combat Engineer Vehicle* montre ses limites lors de l'opération « Desert Storm », lancée en 1991 dans le désert koweïtien. Effectivement, son châssis de M60 s'avère incapable de suivre le rythme de progression des chars M1 Abrams, au point que les CEV, pourtant dotés d'un râteau de déminage, ont été délibérément laissés en arrière de façon à ne pas ralentir l'avance des divisions blindées américaines. Finalement, les M728 sont reversés à la *National Guard* (Garde nationale) ou sont mis en réserve. Certains exemplaires sont aussi au service des équipes de police du *Special Weapons and Tactics* (SWAT), en cas d'intervention à risque.

▼ Le M728 CEV est doté d'un chevalet articulé en forme de « A » utilisable sur l'avant. Cet équipement lui permet de soulever une charge de 15 tonnes au maximum.

M1 ASSAULT BREACHER VEHICLE

INSECTE MÉCANIQUE

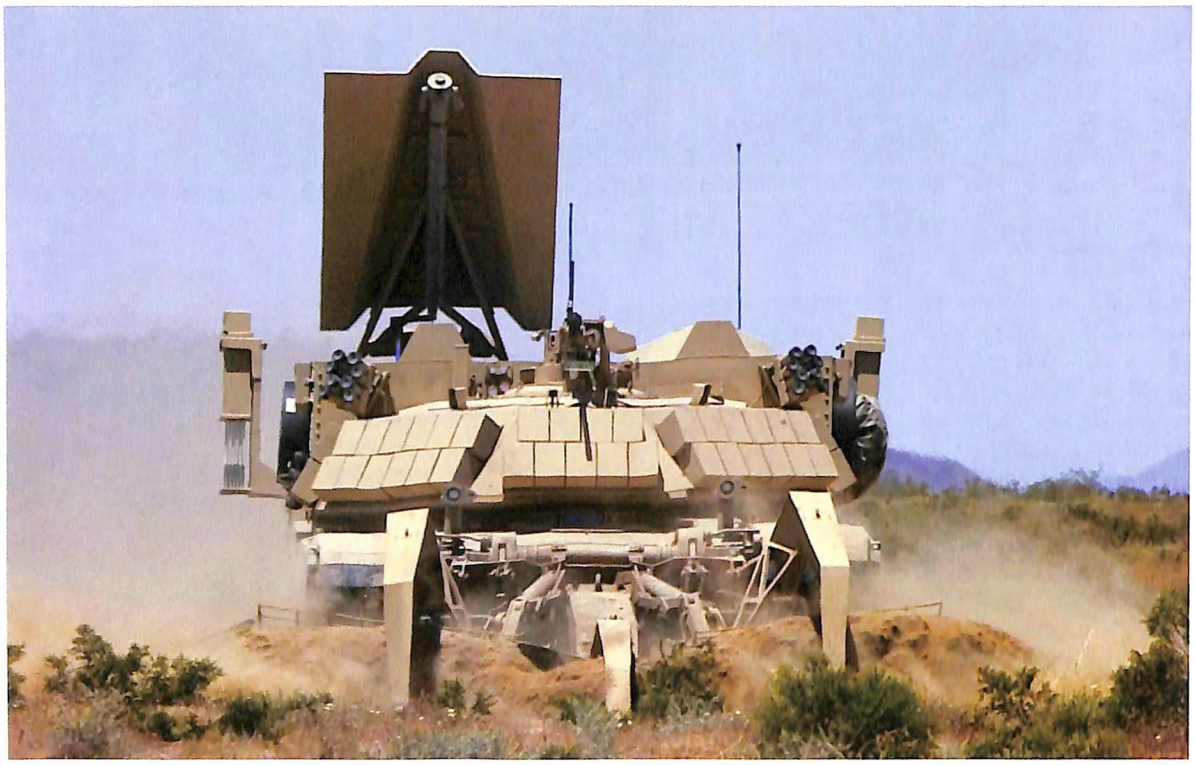
En 2001, l'armée de Terre américaine met un terme au projet, mené conjointement avec l'*United States Marine Corps*, du véhicule du génie Grizzly *Breacher* ayant pour mission de neutraliser des champs de mines ou d'enlever des obstacles complexes entravant la progression des unités mécanisées, le tout sous le feu adverse. Néanmoins, afin de renforcer la mobilité et la sécurité de ses *Marine Air Ground Task Forces* (MAGTF), le corps des *Marines* décide de poursuivre ce programme, en reprenant comme base le char M1 Abrams sur lequel un minimum de modifications doit être effectué.

DÉVELOPPEMENT

De manière à standardiser les mécaniques, l'*Assault Breacher Vehicle* (ABV) est une variante du M1A1. Contrairement aux anciennes générations recyclant des M60, ce modèle affiche une mobilité et une vitesse lui assurant de rester au contact des blindés « classiques ». Préalablement détourellé, le châssis est pourvu d'une charrue de déminage, dite *Full-Width Mine Plow* (FWMP), installée à l'avant, d'un système de marquage de voie, de deux charges de démolition, de lance-cordons explosifs… En outre, le M1 ABV fournit une protection optimale à son équipage grâce au blindage originel et à la pose de briques réactives additionnelles sur la nouvelle casemate, faisant office de poste de tir. Par ailleurs, l'équipage de deux hommes a la possibilité de télécommander son engin si la zone d'opérations venait à être jugée trop dangereuse. Enfin, une mitrailleuse de 12,7 mm prend en charge la défense rapprochée.

▲ Des M1 *Assault Breacher Vehicles* font usage de leur M58 *Linear Demolition Charges*. Lancés au milieu d'un champ de mines *via* une roquette *Mark 2*, ces cordons explosifs provoquent la détonation des engins antichars ou antipersonnel enfouis dans le sol.

▼ Reprenant le châssis d'un M1A1 Abrams, le M1 ABV peut être équipé à l'avant d'une charrue antimines ou d'une lame de bulldozer.



◀ Pour sa défense rapprochée, le M1 ABV est armé d'une mitrailleuse lourde M2 HB de 12,7 mm. Mis à feu électriquement, des lance-grenades, placés de chaque côté de la superstructure, couvrent l'arc frontal.

◣ Commandé à 45 exemplaires par l'*US Marine Corps*, le M1 ABV bénéficie d'un blindage additionnel constitué de briques réactives-assurant une protection contre les armes à charge creuse, comme le lance-roquettes RPG-7.

▼ Contrairement au M728 CEV, le M1 ABV est capable de suivre le rythme des divisions blindées américaines. Ainsi, il atteint les 72 km/h sur route et 48 km/h en tout-terrain.

MISE EN SERVICE

En juillet 2003 commence l'assemblage des trois prototypes destinés à valider le bien-fondé de sa conception lors de tests planifiés pour le quatrième trimestre 2004. Le 14 mai 2004, le M1 *Assault Breacher Vehicle* est officiellement accepté par l'*US Army* et l'*US Marine Corps,* avec une commande initiale portant sur 13 exemplaires, par la suite 30 seront livrés, une fois les coûts de production revus à la baisse. Après deux ans d'entraînement, un engin est engagé, au matin du 3 décembre 2009, lors de l'opération « Cobra Anger » lancée dans la province afghane de Now Zad. Fonçant au cœur du fief des Talibans, les forces américaines se font précéder d'un M1 ABV chargé d'ouvrir un passage à travers des champs de mines..

M578 LIGHT ARMORED RECOVERY VEHICLE

LE BON À TOUT FAIRE

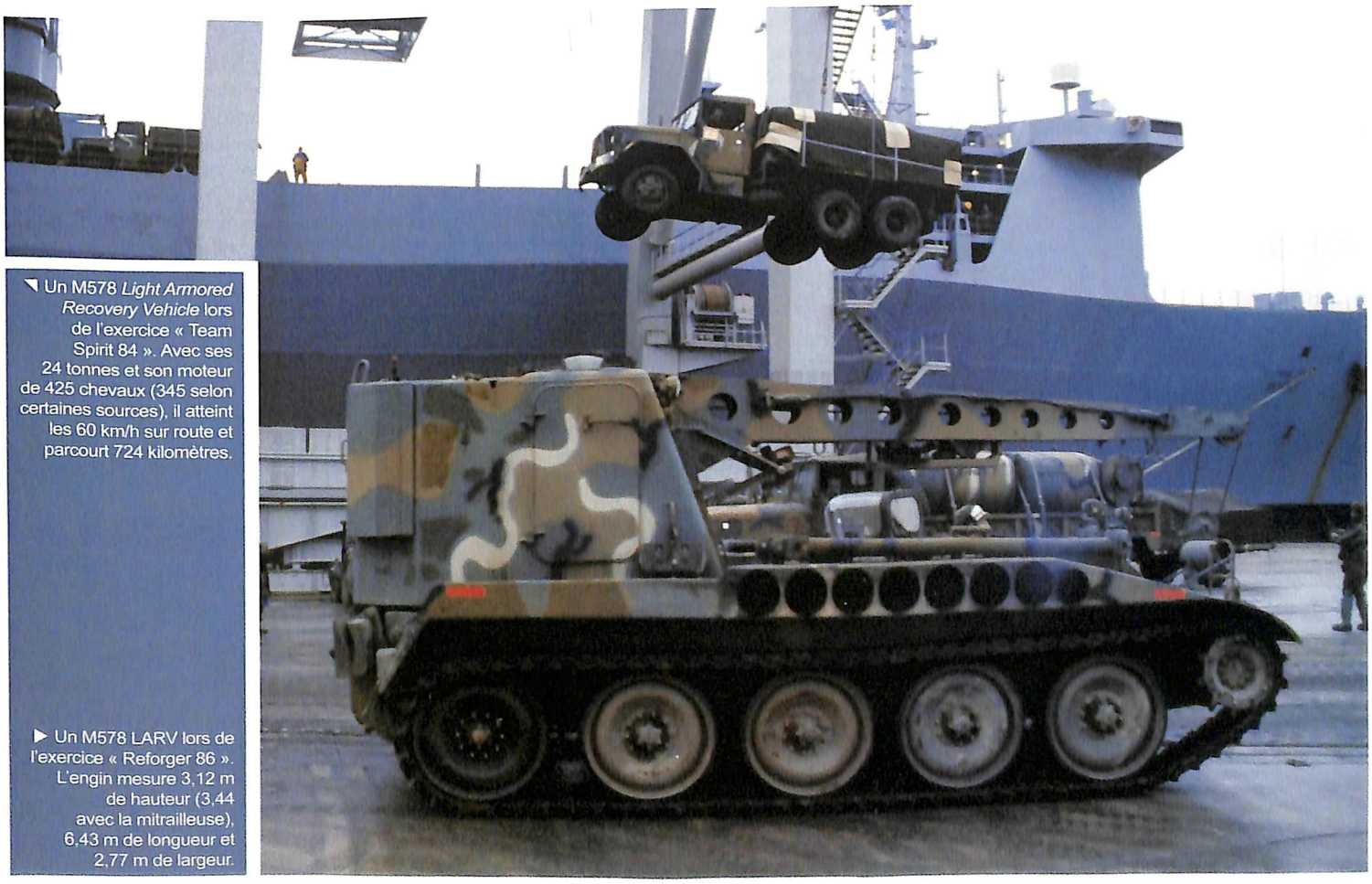
Dans les années 1960, l'*US Army* déploie des canons automoteurs lourds armés de pièces de 175 mm ou de 203 mm. Afin de faciliter le remplacement des tubes, une grue aérotransportable devient nécessaire. À l'usage, cet engin, désigné M578 *Light Armored Recovery Vehicle*, fait preuve d'une réelle polyvalence, au point qu'il va assumer une multitude de fonctions.

UNE GRUE SUR CHENILLES

Afin de standardiser les mécaniques, le châssis en aluminium des *Self-Propelled Howitzer* M107 et 110 est sélectionné. Une grue prend alors la place de la pièce d'artillerie. Offrant une protection contre les éclats d'obus, une tourelle en acier regroupe toutes les commandes. Pivotant sur 360°, elle dispose d'une grande trappe à double battant sur l'arrière et d'une porte de chaque côté. Le chef d'engin et l'opérateur de la grue bénéficient chacun d'une écoutille, pourvue de six épiscopes sur le dessus. De manière classique, le pilote est assis dans la caisse, avec à sa droite, seulement séparé par une cloison pare-feu, le moteur 8 cylindres diesel de 425 chevaux. Un bloc auxiliaire assure l'entraînement du générateur électrique et de la pompe hydraulique de la grue. Pour faciliter la conduite de nuit, le M578 est muni d'un système infrarouge.

HAUTES PERFORMANCES

Pour un engin de moins de 25 tonnes, le M578 *Light Armored Recovery Vehicle* affiche des caractéristiques élevées. Ainsi, le treuil de traction horizontale possède une capacité de 27 tonnes, et la grue soulève une charge de 7 tonnes, largement de quoi déposer un moteur de char. Manœuvrée hydrauliquement, une lame, fixée à l'arrière, peut être abaissée au sol de manière à augmenter le grutage à 13,6 tonnes.



◥ Un M578 *Light Armored Recovery Vehicle* lors de l'exercice « Team Spirit 84 ». Avec ses 24 tonnes et son moteur de 425 chevaux (345 selon certaines sources), il atteint les 60 km/h sur route et parcourt 724 kilomètres.

▶ Un M578 LARV lors de l'exercice « Reforger 86 ». L'engin mesure 3,12 m de hauteur (3,44 avec la mitrailleuse), 6,43 m de longueur et 2,77 m de largeur.

Pour ce faire, la grue est obligatoirement tournée vers la poupe, et le blocage hydraulique de 4 des 6 galets de la suspension est enclenché de façon à stabiliser la plate-forme.

EN ACTION

Facile d'utilisation, le M578 *Light Armored Recovery Vehicle* est rapidement adopté par toutes les branches de l'*US Army*, et son utilisation dépasse le seul changement de tube des canons automoteurs. Aérotransportables, les 1 962 exemplaires assemblés par Bowen-McLaughlin-York sont déployés sur tous les théâtres d'opérations, dont le Viêtnam où ils interviennent lors du dépannage des nombreux blindés légers en service.

▶ La mitrailleuse lourde M2 HB de 12,7 mm, assurant la défense rapprochée des trois membres d'équipage, est visible sur le dessus de la grue.

M9 *ARMORED COMBAT EARTHMOVER*

INTERMINABLE MISE AU POINT

À la fin des années 1950, en vue de remplacer le tracteur-niveleur Caterpillar D7, l'Armée américaine cherche à se doter d'un engin du génie polyvalent. Hélas, le cahier des charges est si complexe que l'*Universal Engineer Tractor* ne sera finalisé que trente ans plus tard, pour, enfin, être opérationnel lors de la guerre du Golfe de 1991.

BON À TOUT

En 1958, l'*US Army* souhaite acquérir un véhicule capable de tirer des pièces d'artillerie, d'édifier des positions pour l'infanterie, de transporter du matériel ou des soldats, de jouer le rôle de bulldozer, de préparer ou de réparer des routes, de creuser des fossés antichars... tout en étant hautement mobile, aérotransportable et amphibie ! En dépit des difficultés techniques, les premiers prototypes fabriqués en 1962 s'avèrent prometteurs, mais la demande d'une protection accrue impose une longue mise au point, qui ne se terminera qu'en 1977. Entre-temps, le coût d'acquisition ayant tellement augmenté, la commande ne porte que sur 29 exemplaires, sur un besoin de 1 900, dont seulement 15 sont finalement livrés en 1984. La copie étant loin d'être parfaite, des améliorations sont réclamées, repoussant la construction en série du modèle final à l'année 1989, avec un prix de revient dix fois supérieur aux estimations établies en 1961.

▶ Le M9 ACE est déployé lors de l'opération « Desert Storm », pendant laquelle, se déplaçant de concert avec les divisions américaines, il neutralise nombre d'obstacles. Néanmoins, sa vitesse maximale de 48 km/h ne lui permet pas de rester au contact des chars de combat M1 au moment de l'offensive.

◣ Le M9 *Armored Combat Earthmover* est à la base destiné à construire des routes, à créer des obstacles ou encore à démolir ou combler les pièges ennemis.

DESCRIPTION TECHNIQUE

Désigné M9 *Armored Combat Earthmover*, l'engin est susceptible d'effectuer la majorité des travaux de terrassement. Afin de l'alléger, son assemblage fait appel à de l'aluminium, de l'acier et du kevlar. Le pilote prend place dans une cabine à l'épreuve des armes de petit calibre et des éclats d'obus. Il est positionné à l'arrière gauche, à côté du moteur diesel de 295 chevaux. Le M9 est équipé d'un treuil de 11 tonnes, fixé à l'arrière, et d'une lame-bouteur, installée à l'avant du compartiment de chargement de 5,5 m³. Une suspension hydropneumatique abaisse le châssis de manière à le placer idéalement face aux obstacles à déblayer. Un crochet de remorquage lui donne une capacité de traction de 16 tonnes. Avec ses mensurations réduites et son poids de 24,5 tonnes, le M9 est transportable par un avion C-130 ou par un hélicoptère CH-54. En outre, il est amphibie et peut franchir des coupures humides en se propulsant avec ses chenilles. Au final, le cahier des charges de ce « couteau suisse à l'américaine » est respecté !

◢ S'il n'est pas aussi efficace qu'un bulldozer D7, son blindage met l'équipage de trois hommes à l'abri des tirs d'armes légères et des éclats d'obus.

M88 *ARMORED RECOVERY VEHICLE*

UN ABRAMS VAUT BIEN UN HERCULES

L'arrivée de tanks de plus en plus lourds au sein de l'arsenal américain impose le remplacement des engins de dépannage reprenant des châssis de blindés datant de la Seconde Guerre mondiale, comme le M74 *Recovery Vehicle* basé sur un Sherman M4A3.

DÉPANNER LES M60 PATTON

Afin de pouvoir dépanner les chars moyens dont le poids excède largement les 40 tonnes, un nouveau dépanneur, sur plate-forme de M48, voit le jour. Une fois la tourelle remplacée par une superstructure fermée protégeant l'équipage des projectiles de petit calibre, le M88 *Armored Recovery Vehicle* (ARV) est équipé d'une lame-bouteur stabilisant l'ensemble au moment de l'utilisation d'un treuil, doté d'un câble de 60 mètres et d'une capacité de 45 tonnes. De plus, une grue avec un cadre en forme de « A » soulève une charge de 22,7 tonnes. Une barre de remorquage autorise le tractage des 52,6 tonnes d'un M60A3. En 1977, la greffe d'un moteur diesel de 750 chevaux augmente l'autonomie de 360 à 450 kilomètres, tout en améliorant la mobilité. Par la même occasion, un moteur auxiliaire est monté, de façon à pouvoir opérer avec le bloc principal coupé.

▲ Un M88A1 *Armored Recovery Vehicle* du *2nd Squadron*, *11th Cavalry Regiment*, *155th Brigade Combat Team*, *Mississippi Army National Guard* lors de l'opération « Iraqi Freedom » lancée en 2003. L'engin est également classé comme *Heavy Equipment Recovery Combat Utility Lift and Evacuation System*.

▼ Un M88A2 ARV des *Marines* dépanne un M1 ABV. L'engin a dû subir deux revalorisations afin de suivre l'évolution des chars américains.

Dans les descentes, un troisième a même pour mission de freiner le char endommagé avant qu'il ne percute les véhicules tracteurs. Un dépanneur sur base de M1 est un temps envisagé, mais son coût fait opter, en 1997, pour une revalorisation des M88A1 avec un bloc propulseur de 1 050 chevaux, portant la vitesse à 50 km/h, accouplé à une transmission *ad hoc*. En parallèle, la protection est revue à la hausse, de manière à mettre l'équipage à l'abri des obus de 30 mm. Désigné Hercules, le M88A2 est susceptible de remorquer un blindé de 70 tonnes. Le treuil principal affiche une capacité équivalente. Le treuil secondaire voit, quant à lui, ses performances poussées à 35 tonnes. Dans un même temps, un treuil de service de 2,7 tonnes est positionné sur la proue, de façon à faciliter la mise en œuvre du principal.

◀ Un M88A2 ARV de la *Task Force 1/77 Armored Battalion Building* surveille un point de passage dans la ville de Ramadi, en Iraq. Une tourelle, rajoutée pour l'occasion au vu de sa couleur verte, abrite une mitrailleuse lourde M2 HB de 12,7 mm pour la défense rapprochée.

▼ Un M88A2 ARV des *Marines* du *1st Tank Battalion, Twentynine Palms, California*, procède au changement de la turbine AGT1500 d'un M1A1 Abrams au Camp Coyote, situé au Koweït, durant l'opération « Enduring Freedom », en février 2003.

Les 1 075 dépanneurs sont alors amenés au standard A1, tandis qu'une nouvelle commande porte le nombre total d'engins à 3 042. Les M88 sont déployés au Viêtnam et en Centre-Europe jusqu'à la mise en service de tanks de troisième génération.

DÉPANNER LES M1 ABRAMS

En 1983, les 55 tonnes du M1 Abrams atteignent les limites extrêmes des M88A1. En effet, la montée en puissance du char américain – canon de 120 mm et blindage additionnel –implique désormais l'utilisation de 2 ARV pour remorquer les 70 tonnes du nouvel Abrams.

◥ Un M88 ARV remorque un ravitailleur en munitions M992, appartenant à la *3rd Infantry Division*, en panne durant un exercice préparant un déploiement hors du territoire national.

STANDARDIZED TELEOPERATION SYSTEM

TANKS TÉLÉCOMMANDÉS

Afin de lutter contre les mines, l'Armée américaine, *via* la société Omnitech Robotics International LLC (ORILLC), définit, dans les années 1990, le projet *Unmanned Ground Vehicles/Systems Joint Program Office* mettant en œuvre des véhicules télécommandés aptes à opérer dans des zones dangereuses. Pour ce faire, des engins sont équipés du *Standardized Teleoperation System* (STS), aussi appelé *Standardized Robotic System* (SRS). Des tracteurs D7 ou des *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicles* (HMMWVs) sont alors susceptibles de déminer des zones sans mettre en danger leurs équipages. Le STS est également installé, sous l'appellation Panther, sur des chars de combat modifiés.

M60 PANTHER

Le Panther premier du nom reprend le châssis d'un M60 détourellé muni d'un STS et de rouleaux de déminage sur le devant de la coque. Les opérateurs se tiennent à distance de sécurité, souvent dans un autre engin, et manœuvrent leur véhicule en se servant d'une télécommande. Conçu pour nettoyer les routes de Bosnie lors des opérations « Joint Endeavor » (décembre 1995 à décembre 1996) et « Joint Guard » (1997), le Panther a pour mission de prévenir tout risque de blessure chez les soldats américains en charge du déminage. Déployé en juin 1996, ce STS s'avère des plus efficaces, puisqu'il neutralise plus de 350 mines antipersonnel et antichars, permettant la libre circulation sur plus de 800 kilomètres. À la fin des années 1990, trois M60 Panther œuvrent dans les Balkans, engrangeant une précieuse expérience pour les futurs développements sur M1 Abrams.

▲ Photo du haut : Appartenant au *23rd Engineer Battalion, 1st Brigade, 1st Armored Division*, ce M60 Panther participe aux actions de déminage durant l'opération « Joint Endeavor », en Bosnie en mai 1996.

▲ Photo du milieu : Successeur du Panther I, ce M1 Panther II est équipé d'une charrue de déminage pesant 3,15 tonnes.

◀ Doté de rouleaux antimines d'un poids de 9 072 kg, le Panther II ne peut dépasser les 15 km/h.

M1 ABRAMS PANTHER II

Recyclant un châssis détourellé de M1 Abrams, le Panther II reçoit lui aussi un STS et des rouleaux antimines, qui peuvent être remplacés par des charrues. D'un poids de 43 tonnes, il a la capacité de nettoyer une zone de 50 000 m² en une heure. Facile à engager, cet engin est susceptible d'opérer à 2 600 mètres de son pilote. Généralement, ce dernier maintient une distance de 800 mètres pour pouvoir observer la manœuvre. Pour autant, en dépit des précautions prises, une telle masse en mouvement risque de devenir dangereuse si la liaison radio venait à se brouiller, et un bouton « panique », arrêtant net le moteur, peut être actionné. Sur le terrain, il se substitue aux sapeurs munis de détecteurs de mines et de sondes, tout en travaillant plus vite et plus efficacement. Les M1 Abrams Panther II sont aux mains de la *130th Engineer Brigade,* qui les utilise à partir de 1999 en Bosnie, puis au Kosovo avant de les envoyer en Irak.

▲ Télécommandé à distance, le Panther II peut également être piloté manuellement avec un équipage de deux hommes. Le conducteur prend place dans le poste de pilotage d'origine, tandis que le commandant est installé dans le compartiment abritant anciennement la tourelle.

JOINT ASSAULT BRIDGE

LES PASSEURS DE L'*US ARMY*

Pour les unités mécanisées, le passage rapide d'un profond cours d'eau est un véritable casse-tête. S'inspirant des matériels mis au point par les Anglais durant la Seconde Guerre mondiale, l'*US Army* abandonne le principe du pont à roues poussé par un char pour celui du pont dépliant, dit *Scissors Bridge* ou pont-ciseaux.

LA SÉRIE DES PATTON

Au sein de l'Armée américaine, les *Armored Vehicles Launced Bridge* (AVLB) recyclent le châssis du char M48. Un vérin hydraulique, commandant le déploiement du pont-ciseaux, se substitue alors à la tourelle. Campé sur le dessus de la caisse au repos, le pont est déplié sur l'avant puis est posé au sol, en appui sur les deux berges de la coupure humide à traverser. Durant l'opération, l'équipage peut rester à l'abri du blindage. Construit en alliage d'aluminium, le pont mesure 19 mètres pour un poids de 14,4 tonnes. De ce fait, il assure le passage de fleuves larges de 18 mètres au maximum, avec un temps de préparation de 5 minutes, pour des blindés de la classe des 60 tonnes. En revanche, 20 minutes sont nécessaires pour le récupérer. Dans un premier temps, les M48 AVLB sont dotés de deux tourelles pourvues d'une mitrailleuse de 12,7 mm, ultérieurement supprimées. Les AVLB suivent l'évolution de la série des Patton, et, à partir de 1963, ils reprennent la plate-forme du M60A1. Avec ce modèle, il suffit de 2 minutes pour déployer le *Scissors Bridge* et 10 pour le récupérer. En 1983, l'arrivée du véloce char de combat M1 Abrams pousse toutefois l'*US Army* à lui chercher un successeur.

▲ En vue de participer à l'opération « Enduring Freedom », l'équipage d'un M60A1 *Armored Vehicle Landing Bridge* s'entraîne à déployer le pont-ciseaux au-dessus d'un fossé antichar.

◀ Un M60 AVLB lors d'un exercice en 1985 en Allemagne.

◣ UN M60A1 AVLB traverse le pont qu'il vient de poser en 2 minutes, avant de le récupérer en moins de 10.

▼ La structure du pont du M104 Wolverine *Heavy Assault Bridge* résiste à 5 000 passages de véhicules de 70 tonnes et à au moins 1 100 lancements et récupérations.

M104 WOLVERINE

Incapable de suivre le rythme des M1, le M60 AVLB est progressivement remplacé, par le M104 Wolverine *Heavy Assault Bridge* (HAB), qui récupère la base mécanique et la caisse du dernier-né des tanks américains. Commandés en 1994 et livrés en 2003, les 44 Wolverine sont manœuvrés par deux membres d'équipage qui ont la possibilité de rester sous armure pendant que le pont, plié en deux sections au-dessus du véhicule porteur, s'ouvre en moins de 5 minutes. Le temps de récupération s'élève, quant à lui, à moins de 10 minutes. De façon à sécuriser la dépose, le M104 est solidement ancré au sol grâce à une bêche. Le pont est apte à supporter une charge de 70 tonnes se déplaçant à 16 km/h.

VEHICLE MOUNTED MINE DETECTOR

L'EXPÉRIENCE SUD-AFRICAINE AU SECOURS DE L'*US ARMY*

Dans le cadre du programme *Mine Resistant Ambush Protected* (MRAP), l'Armée américaine intègre, en 2007, dans son arsenal des véhicules à roues susceptibles de repérer et de mettre hors d'état de nuire les mines et autres *Improvised Explosive Devices* (IED).

HUSKY *VEHICLE MOUNTED MINE DETECTOR* (VMMD)

Le Husky *Mounted Detection System* (HMDS), anciennement connu sous la désignation de Chubby, est un système de repérage de mines développé dans les années 1970 par l'Afrique du Sud pour nettoyer les routes angolaises et namibiennes avant le passage des convois. L'*US Army* déploie la version la plus avancée, dite Husky 2G, avec deux membres d'équipage. Les véhicules sont alors dotés de *Ground Penetrating Radars* (GPR), des détecteurs à haute sensibilité susceptibles de repérer par induction des mines ou IED, même avec une faible teneur en métal, couplés à de puissantes souffleuses d'air. Sur le terrain, les Husky œuvrent en tandem. Si un objet suspect est détecté, le premier marque l'endroit de manière à ce que le deuxième vienne vérifier s'il s'agit d'une menace, avant de la neutraliser avec son bras robotisé. Un 6X6 Buffalo ou un 4X4 RG-31, également pourvus d'un bras articulé, peuvent aussi se charger de l'opération.

◤ Le Husky *Mounted Detection System* est équipé d'un bras robotisé destiné à vérifier, à distance de sécurité, la présence d'*Improvised Explosive Devices* avant de les neutraliser.

◣ Le Husky est doté de senseurs à l'avant, non installés sur ce cliché, ayant pour fonction de détecter les mines enfouies dans le sol.

BUFFALO *MINE PROTECTED CLEARANCE VEHICLE* (MPCV)

S'inspirant du camion sud-africain 4X4 Casspir, le Buffalo *Mine Protected Clearance Vehicle* (MPCV) est un 6X6 sur lequel est fixé un bras articulé, long de 9,14 mètres, utilisé pour neutraliser les engins explosifs. Afin de repérer la présence de ces derniers, l'équipage se sert de la technologie infrarouge. Les opérateurs manœuvrent le bras robotisé terminé par une griffe, depuis l'intérieur de l'habitacle, en s'aidant d'une caméra et de senseurs. Outre son châssis monocoque en « V » déviant le souffle des détonations loin des occupants, le Buffalo peut bénéficier d'une protection contre les lance-roquettes antichars de type RPG-7 grâce au montage d'une armure-cage construite par la société BAE Systems. Les pneus sont à l'épreuve des balles et des éclats d'obus. En 2004, une quinzaine d'exemplaires entrent en service. Leur évaluation s'avère positive, et la firme Force Protection Inc livre la 200e machine le 6 juin 2008.

En Irak, le Buffalo *Mine Protected Clearance Vehicle* est surnommé « la griffe » à cause du « râteau » situé au bout de son bras articulé. D'un poids de 20,56 tonnes à vide, ce 6X6 mesure 8,2 m de longueur, 2,46 m de largeur et 2,97 m de hauteur.

MAXXPRO *WRECKER*

UN DÉPANNEUR À L'ÉPREUVE DES MINES

La menace des mines et autres *Improvised Explosive Devices* (IED ou engins explosifs improvisés) est prise très au sérieux par le corps des *Marines*, qui lance, en 2007, le programme de *Military's Mine Resistant Ambush Protected Vehicles* (MRAP). Toute une gamme d'engins à roues est alors développée, dont une variante de dépannage : le MaxxPro *Wrecker*, qui entre dans la catégorie des *Recovery Vehicles*.

UNE CELLULE À L'ÉPREUVE DES MINES

La menace des mines et autres *Improvised Explosive Devices* (IED ou engins explosifs improvisés) est prise très au sérieux par le corps des *Marines*, qui lance, en 2007, le programme de *Military's Mine Resistant Ambush Protected Vehicles* (MRAP).

Un MaxxPro *Wrecker* des *Marines* lors d'un dépannage d'un 4X4 BAE Caiman, dont le train avant a été arraché par une mine. Destinée à dévier le souffle d'une explosion, la forme en « V » du plancher est bien visible.

Toute une gamme d'engins à roues est alors développée, dont une variante de dépannage : le MaxxPro *Wrecker*, qui entre dans la catégorie des *Recovery Vehicles.*

DESCRIPTION TECHNIQUE

En dépit de son train de roulement double à l'arrière (4 roues par côté), le MaxxPro *Wrecker* n'est pas conçu pour évoluer en tout-terrain. Au mieux, il s'agit d'un tout-chemin performant, qui sera de toute façon plus à l'aise sur route, où il peut atteindre les 105 km/h grâce à son moteur MaxxForce D 9.3L I6 développant 375 chevaux. Le *Director, Operational Test & Evaluation* (DOT&E) signale d'ailleurs que le MaxxPro *MRAP Recovery Vehicle* (MRV) ne peut pas manœuvrer sur un sol sablonneux ou mou, et que sa capacité d'accélération sur une zone accidentée est largement insuffisante. Par rapport à la version de base, le compartiment arrière est remplacé par une grue de récupération susceptible de tracter une charge de 18 tonnes. Un treuil est également monté à l'avant. Diverses boîtes contenant des outils sont fixées sur les flancs du châssis.

▲ Suite à une sortie de route, l'équipage de cet International MaxxPro a dû faire appel à la grue de 18 tonnes équipant la version de dépannage de la famille MRAP.

▲ Un MaxxPro *Wrecker* remorque un International MaxxPro MRAP en panne. Du fait de sa configuration antimines, ce dépanneur peut se déplacer en zone dangereuse en minimisant les risques pour son équipage.

◀ L'International MaxxPro *Wrecker Navistar Armored Recovery Vehicle* est la variante de dépannage de la gamme des MaxxPro, issus du programme *Mine Resistant Ambush Protected* et conçus pour résister aux IED.

BULLDOZER CATERPILLAR D7

LE BOURREAU DE TRAVAIL

Commençant sa carrière durant la Seconde Guerre mondiale, le bulldozer moyen Caterpillar D7 restera en service pendant plus de 70 ans, grâce à ses capacités hors normes et son extraordinaire polyvalence lui permettant de s'adapter à toutes les situations.

MISSIONS

Outre ses tâches classiques de terrassement, le bulldozer Caterpillar D7 est destiné à combler les fossés antichars, déblayer les obstacles, creuser des positions, ériger des levées de terre... De manière à pouvoir évoluer en milieu urbain, une cabine blindée met l'opérateur à l'abri des projectiles des fusils d'assaut AK-47 de 7,62 mm. Par ailleurs, il peut être employé lors de missions de déminage, grâce à la greffe d'un fléau devant sa lame qui arrête les projections consécutives aux détonations. Du fait d'une vitesse inférieure à 10 km/h, son transport par camions lourds jusqu'à la zone d'opérations est indispensable.

MODERNISATION

Le bulldozer Caterpillar est modernisé au fil des années, avec, dans sa dernière version désignée D7R, une conduite facilitée grâce à l'utilisation de composants en provenance du secteur civil, tout en gagnant en confort avec un niveau sonore ne dépassant pas les 83 décibels. Désormais, il peut se manier du bout des doigts ! La masse en ordre de combat passe alors à 26,8 tonnes. Profitant de l'expérience israélienne dans le domaine des bulldozers blindés, l'*US Army* a fait l'acquisition de quelques modèles lourds D9R dotés de performances encore accrues.

De haut en bas :

Lors d'évolutions en milieu « hostile », le bulldozer D7 est pourvu d'un habitacle blindé.

Le moteur Cat 3306T diesel du D7 affiche 200 chevaux pour un poids de 22,68 tonnes. Pour sa part, celui du bulldozer lourd D9 affiche jusqu'à 460 chevaux pour un poids de 48,784 tonnes.

Deux Caterpillar D9 blindés de l'*Alpha Company, 3rd Special Troops Battalion, 3rd Brigade, 101st Airborne Division* sont déchargés près de la ville d'Al Butoma, en Irak, le 11 janvier 2011, pour participer à l'élévation de murs de protection.

TnT
Trucks & Tanks
HORS-SÉRIE

Au travers de plans, de profils, de textes synthétiques et de fiches techniques précises, les hors-séries TnT permettent de vous constituer une véritable encyclopédie exhaustive traitant de tous les matériels de guerre. Grâce à ces hors-séries, les chars, les canons automoteurs, les chasseurs de chars, les automitrailleuses, les véhicules de servitude ou bien encore les pièces d'artillerie n'auront bientôt plus de secrets pour vous !

L'encyclopédie des engins et véhicules militaires

HORS-SÉRIE N°1

EPUISÉ

LES PANZER

Du Grosstraktor au Tiger II

HORS-SÉRIE N°2

JAGDPANZER & PANZERJÄGER

Les chasseurs de chars de la Wehrmacht

HORS-SÉRIE N°3

EPUISÉ

CHARS DE COMBAT SOVIÉTIQUES

durant la Seconde Guerre mondiale

HORS-SÉRIE N°4

CANONS D'ASSAUT DE L'AXE

durant la Seconde Guerre mondiale

HORS-SÉRIE N°5

ENGINS DE COMBAT DE L'ARMÉE FRANÇAISE

en 1940

HORS-SÉRIE N°6

CHARS MOYENS & LOURDS ANGLO-AMÉRICAINS

durant la Seconde Guerre mondiale

HORS-SÉRIE N°7

VÉHICULES DE RECONNAISSANCE DE L'AXE

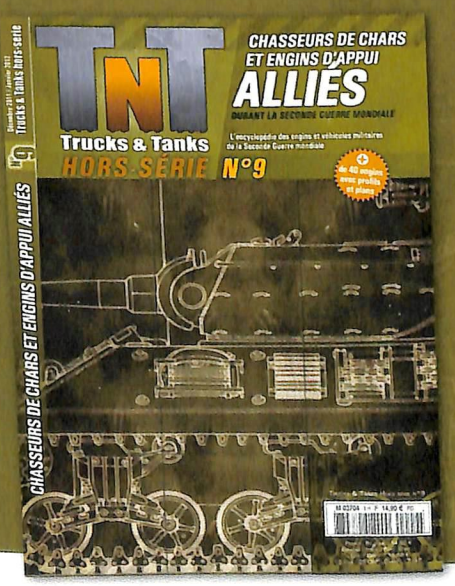
durant la Seconde Guerre mondiale

HORS-SÉRIE N°8

STUG III & STUH

Sturmgeschütze III & Sturmhaubitze

HORS-SÉRIE N°9 CHASSEURS DE CHARS & ENGINS D'APPUI ALLIÉS



Bien qu'ayant une importance moindre, numériquement parlant, que les chars de combat, les automoteurs antichars, comme les *Tank Destroyers* américains M10, M18 et M36 ou bien ceux de la série des *Samokhodnaya Ustanovka* russes (SU pour version automotrice ou encore affût autopropulsé), font partie intégrante de l'arsenal engagé contre les forces de l'Axe et ses alliés durant la Seconde Guerre mondiale. Par ailleurs, l'artillerie automotrice des Alliés joue, elle aussi, un rôle prépondérant. Deux philosophies sont alors mises en œuvre : l'Armée rouge privilégie l'appui feu direct, tandis que les occidentaux sont plus adeptes des tirs indirects, plus sûrs mais moins précis. Ainsi, deux familles de blindés voient le jour : les canons d'assaut, comme les SU-152, et les automoteurs d'artillerie, à l'image des *25-Pounder Self-Propelled* Sexton britanniques ou des *Gun Motor Carriages* M12. Au travers de textes de synthèse, de profils originaux, de photos et de plans d'Hubert Cance détaillés, vous retrouverez les matériels qui ont fait trembler les *Panzer* ou qui sont parvenus à percer les redoutables défenses allemandes.

Renseignements : Caraktère - 3120 route d'Avignon - 13090 AIX-EN-PROVENCE - France - Tél : +33 (0)4 42 21 06 76
www.caraktere.com

TnT
Trucks & Tanks
HORS-SÉRIE N°10

LES MATÉRIELS DE L'ARMÉE AMÉRICAINE

U.S.ARMY

Bénéficiant de l'un des budgets militaires les plus importants de la planète, les *United States Armed Forces* constituent, à l'heure actuelle, la seule machine de guerre capable d'être projetée en quelques semaines, et sur plusieurs points « chauds » en même temps, à des milliers de kilomètres de son territoire national. À la pointe de la technologie, leurs équipements n'ont guère d'équivalents au sein des arsenaux des autres nations. Cherchant à avoir une longueur d'avance sur les menaces du XXIe siècle, les Forces armées des États-Unis affichent clairement leur volonté de se doter des meilleures armes. De ces réflexions naissent le char de combat M1 Abrams, le camion tout-terrain M977 *Heavy Expanded Mobility Tactical Truck*, le véhicule amphibie AAV7, le dépanneur lourd M88 *Armored Recovery Vehicle*, le missile antiaérien Patriot ou encore le célèbre 4x4 Humvee. Par ailleurs, à l'exemple des engins issus du *Military Mine Resistant Ambush Protected Vehicle Program*, les autorités américaines font preuve d'une réactivité que bien des nations leur envient. Ce numéro hors-série de *Trucks & Tanks Magazine* aborde ainsi les grandes familles d'équipements en service lors des deux dernières décennies, de l'*US Army* ou de l'*United States Marine Corps*, et les analyse de manière synthétique afin de dresser un tableau d'ensemble du potentiel de la plus puissante armée du monde.

Trucks & Tanks Hors-série n° 10
France, Belgique : 14,90 €
Espagne / Italie / Port. Cont. / Lux. / Grèce : 15,50 €
Suisse : 25 CHF - Canada : 25$C

M 03704 - 10 H - F: 14,90 € - RD